

10/510979
PCT/JP03/04702

日本国特許庁 14.04.03
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 4月16日

REC'D 06 JUN 2003

出願番号
Application Number:

特願2002-113948

WIPO PCT

[ST.10/C]:

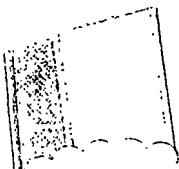
[JP2002-113948]

出願人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

PRIORITY
DOCUMENT

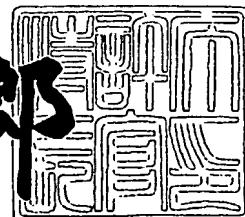
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2003年 5月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3036790

【書類名】 特許願
 【整理番号】 J0090957
 【提出日】 平成14年 4月16日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 G03G 15/00
 【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
 【氏名】 吉塚 健
 【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
 【氏名】 高畠 俊哉
 【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
 【氏名】 入江 洋一郎
 【特許出願人】
 【識別番号】 000002369
 【氏名又は名称】 セイコーホームズ株式会社
 【代理人】
 【識別番号】 100071283
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 一色 健輔
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100084906
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 原島 典孝

【選任した代理人】

【識別番号】 100098523

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒川 恵

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011785

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置、現像ユニット、及び、コンピュータシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置であって、

前記アンテナの長手方向は、前記移動体の移動方向に沿っていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像形成装置において、
前記移動体は回転移動することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の画像形成装置において、
前記アンテナの長手方向の長さは、該長手方向における前記素子の長さよりも長いことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記アンテナは、第一着脱部に装着された第一現像ユニット、及び、該第一着脱部に隣接する第二着脱部に装着された第二現像ユニット、に跨って対向する位置に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項4に記載の画像形成装置において、
前記アンテナは、前記第一現像ユニットに設けられた第一素子、及び、前記第二現像ユニットに設けられた第二素子のうちの、少なくともいずれか一方の素子に対向する位置に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項2乃至請求項5のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記アンテナは、前記移動体の回転径方向において、前記素子よりも外側に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項2乃至請求項5のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記アンテナは、前記移動体の回転軸方向において、前記素子よりも外側に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記アンテナは、移動している現像ユニットが有する素子に対して、無線で通信可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 請求項8に記載の画像形成装置において、

前記アンテナを用いて、移動している現像ユニットが有する素子に対して、無線で情報を書き込むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】 請求項1乃至請求項9のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記アンテナは、前記素子に非接触状態にて通信可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】 請求項1乃至請求項10のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記アンテナを用いて、前記素子に該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の残量を示す情報を書き込むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】 請求項1乃至請求項10のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記アンテナは、前記素子に該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の使用量を示す情報を書き込むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項13】 請求項1乃至請求項12のいずれかに記載の画像形成装置において、

交流電圧を供給するための交流電圧供給部を有し、

画像形成処理を開始してから終了するまでの間において、前記交流電圧供給部が交流電圧を供給していないときに、前記アンテナを用いて、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する前記素子に情報を書き込むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項14】 請求項13に記載の画像形成装置において、

前記現像ユニットは、現像剤を担持する現像剤担持体を有し、

前記交流電圧供給部は、前記現像剤担持体に交流電圧を供給することを特徴とする画像形成装置。

【請求項15】 請求項13又は請求項14に記載の画像形成装置において

前記感光体を帶電するための帶電部材を有し、

前記交流電圧供給部は、前記帶電部材に交流電圧を供給することを特徴とする画像形成装置。

【請求項16】 請求項1乃至請求項15のいずれかに記載の画像形成装置において、

前記着脱部に前記現像ユニットを着脱するための着脱開口を備え、

前記移動体の移動により前記現像ユニットが前記感光体に対向する対向位置に位置した状態にて、該現像ユニットに収容された現像剤による前記潜像の現像が可能となり、

前記移動体の移動により前記現像ユニットが前記対向位置とは異なる取り外し位置に位置した状態にて、前記着脱開口を介した該現像ユニットの前記着脱部からの取り外しが可能となり、

前記移動体の移動により前記現像ユニットが前記対向位置に到達してから前記取り外し位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して、前記アンテナを用いて情報を書き込むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項17】 請求項13に記載の画像形成装置において、

前記交流電圧の最大電圧値と最小電圧値との差は1000ボルト以上であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項18】 通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置であって、

前記アンテナの長手方向は、前記移動体の移動方向に沿っており、

前記移動体は回転移動し、

前記アンテナの長手方向の長さは、該長手方向における前記素子の長さよりも長く、

前記アンテナは、第一着脱部に装着された第一現像ユニット、及び、該第一着脱部に隣接する第二着脱部に装着された第二現像ユニット、に跨って対向する位置に設けられており、

前記アンテナは、前記第一現像ユニットに設けられた第一素子、及び、前記第二現像ユニットに設けられた第二素子のうちの、少なくともいずれか一方の素子に対向する位置に設けられており、

前記アンテナは、移動している現像ユニットが有する素子に対して、無線で通信可能であり、

前記アンテナを用いて、前記素子に該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の残量又は使用量を示す情報を書き込む、
ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項19】 現像ユニットの着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、
潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子
と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置本体の、該着脱部に着
脱可能な現像ユニットであって、

通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットにおいて、

前記素子の長手方向は、前記現像ユニットが前記着脱部に装着された際に、前
記アンテナの長手方向に沿うことを特徴とする現像ユニット。

【請求項20】 請求項19に記載の現像ユニットにおいて、
回転移動する前記移動体の有する前記着脱部に装着可能であることを特徴とす
る現像ユニット。

【請求項21】 請求項19又は請求項20に記載の現像ユニットにおいて
前記素子の長手方向の長さは、前記アンテナの長手方向の長さよりも短いこと
を特徴とする現像ユニット。

【請求項22】 請求項19乃至請求項21のいずれかに記載の現像ユニッ

トにおいて、

前記素子は、前記アンテナに対して非接触状態にて通信可能であることを特徴とする現像ユニット。

【請求項23】 請求項19乃至請求項22のいずれかに記載の現像ユニットにおいて、

前記素子は、該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の残量を示す情報を記憶することを特徴とする現像ユニット。

【請求項24】 請求項19乃至請求項22のいずれかに記載の現像ユニットにおいて、

前記素子は、該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の使用量を示す情報を記憶することを特徴とする現像ユニット。

【請求項25】 アンテナを用いて通信可能な素子と、現像剤を収容するための現像剤収容部とを有する現像ユニットにおいて、

前記アンテナの長手方向は、前記現像ユニットの長手方向と交差することを特徴とする現像ユニット。

【請求項26】 コンピュータ本体、及び、このコンピュータ本体と接続される画像形成装置であって、通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置、を有するコンピュータシステムであって、

前記アンテナの長手方向は、前記移動体の移動方向に沿っていることを特徴とすることを特徴とするコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置、現像ユニット、及び、コンピュータシステムに関する。また、本発明は、通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを

有する画像形成装置等に関する。

【0002】

【背景技術】

レーザビームプリンタ等の画像形成装置においては、メモリを有する現像ユニットが着脱可能であって、装着された現像ユニットをロータリー等の回転装置により回転させて、感光体に形成された潜像をフルカラー印刷するものがある。

【0003】

現像ユニットが有するメモリに対して各種の情報の書き込みや読み出しを行うべく、メモリと画像形成装置本体との間で通信がなされる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

メモリと画像形成装置本体との通信は、正確になされなければならない。例えば、現像ユニットに備えられたメモリに、トナー残量情報を書き込む際に、通信エラーが生じて誤った情報を書き込んでしまうと、現像ユニット内のトナー残量を正しく管理できなくなってしまう。

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、素子を有する現像ユニット等に対して、正確に通信することの可能な画像形成装置、現像ユニット、及び、コンピュータシステムを実現することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は、主として、通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置であって、前記アンテナの長手方向は、前記移動体の移動方向に沿っていることを特徴とする。

本発明の上記以外の目的、及び、その特徴とするところは、本明細書及び添付図面の記載により明らかとなる。

【0006】

【発明の実施の形態】

====開示の概要=====

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも、以下の事項が明らかになる。

【0007】

通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置であって、前記アンテナの長手方向は、前記移動体の移動方向に沿っていることを特徴とする画像形成装置。

前記画像形成装置によれば、前記アンテナの長手方向が前記移動体の移動方向に沿っているから、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、効果的に無線で通信することが可能となる。

【0008】

また、かかる画像形成装置において、前記移動体は回転移動することとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、回転移動する移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、効果的に無線で通信することが可能となる。

【0009】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナの長手方向の長さは、該長手方向における前記素子の長さよりも長いこととしてもよい。

前記画像形成装置によれば、前記アンテナの長手方向の長さが該長手方向における前記素子の長さよりも長いから、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、より効果的に無線で通信することが可能となる。

【0010】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナは、第一着脱部に装着された第一現像ユニット、及び、該第一着脱部に隣接する第二着脱部に装着された第二現像ユニット、に跨って対向する位置に設けられていることとしてもよい。

【0011】

前記画像形成装置によれば、前記アンテナが互いに隣接する現像ユニットに跨って対向する位置に設けられているから、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、より効果的に無線で通信することが可能となる。

【0012】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナは、前記第一現像ユニットに設けられた第一素子、及び、前記第二現像ユニットに設けられた第二素子のうちの、少なくともいずれか一方の素子に対向する位置に設けられていることとしてもよい。

【0013】

前記画像形成装置によれば、前記アンテナが互いに隣接する現像ユニットに設けられた素子の少なくともいずれか一方に対向する位置に設けられているから、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、より効果的に無線で通信することが可能となる。

【0014】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナは、前記移動体の回転径方向において、前記素子よりも外側に設けられていることとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、前記移動体の回転径方向において前記素子よりも外側に設けられているアンテナを用いて、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、より効果的に無線で通信することが可能となる。

【0015】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナは、前記移動体の回転軸方向において、前記素子よりも外側に設けられていることとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、前記移動体の回転軸方向において前記素子よりも外側に設けられているアンテナを用いて、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、より効果的に無線で通信することが可能となる。

【0016】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナは、移動している現像ユニットが有する素子に対して、無線で通信可能であることとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、前記アンテナが移動している現像ユニットの素子に対して無線で通信可能であるから、現像ユニットの移動時間を利用して、前記素子に対して無線で通信することが可能となる。

【0017】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナを用いて、移動している現像ユニットが有する素子に対して、無線で情報を書き込むこととしてもよい。

前記画像形成装置によれば、前記アンテナを用いて移動している現像ユニットの素子に対して無線で情報を書き込むから、現像ユニットの移動時間を利用して、前記素子に対して効果的に情報を書き込むことが可能となる。

【0018】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナは、前記素子に非接触状態にて通信可能であることとしてもよい。

前記画像形成装置によれば、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、非接触状態にて通信することが可能となる。

【0019】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナを用いて、前記素子に該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の残量を示す情報を書き込むこととしてもよい。

現像を行うにつれて現像ユニットに収容されている現像剤は減少するため、現像剤の残量を素子に適宜書き込んでおくことが好ましい。ここで、かかる画像形成装置によれば、アンテナを用いて残量情報を書き込むことが可能となる。

【0020】

また、かかる画像形成装置において、前記アンテナは、前記素子に該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の使用量を示す情報を書き込むこととしてもよい。

現像を行うにつれて現像ユニットに収容されている現像剤は減少するため、現

像剤の残量を素子に適宜書き込んでおくことが好ましい。ここで、かかる画像形成装置によれば、アンテナを用いて使用量情報を書き込むことが可能となる。

【0021】

また、かかる画像形成装置において、交流電圧を供給するための交流電圧供給部を有し、画像形成処理を開始してから終了するまでの間において、前記交流電圧供給部が交流電圧を供給していないときに、前記アンテナを用いて、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する前記素子に情報を書き込むこととしてもよい。

【0022】

交流電圧を供給するための交流電圧供給部を備えている場合、該交流電圧供給部が交流電圧を供給しているときには、電磁的ノイズがその周囲に発生してしまう可能性がある。

前記画像形成装置によれば、画像形成処理を開始してから終了するまでの間ににおいて、前記交流電圧供給部が交流電圧を供給していないときに、前記アンテナを用いて前記素子に情報を書き込むから、交流電圧の供給に起因するノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込むことが可能となる。

【0023】

また、かかる画像形成装置において、前記現像ユニットは、現像剤を担持する現像剤担持体を有し、前記交流電圧供給部は、前記現像剤担持体に交流電圧を供給することとしてもよい。

かかる画像形成装置によれば、画像形成処理を開始してから終了するまでの間において、前記交流電圧供給部が前記現像剤担持体に交流電圧を供給していないときに、前記アンテナを用いて前記素子に情報を書き込むから、現像剤担持体への交流電圧の供給に起因するノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込むことが可能となる。

【0024】

また、かかる画像形成装置において、前記感光体を帯電するための帯電部材を有し、前記交流電圧供給部は、前記帯電部材に交流電圧を供給することとしてもよい。

かかる画像形成装置によれば、画像形成処理を開始してから終了するまでの間において、前記交流電圧供給部が前記帯電部材に交流電圧を供給していないときに、前記アンテナを用いて前記素子に情報を書き込むから、帯電部材への交流電圧の供給に起因するノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込むことが可能となる。

【0025】

また、かかる画像形成装置において、前記着脱部に前記現像ユニットを着脱するための着脱開口を備え、前記移動体の移動により前記現像ユニットが前記感光体に対向する対向位置に位置した状態にて、該現像ユニットに収容された現像剤による前記潜像の現像が可能となり、前記移動体の移動により前記現像ユニットが前記対向位置とは異なる取り外し位置に位置した状態にて、前記着脱開口を介した該現像ユニットの前記着脱部からの取り外しが可能となり、前記移動体の移動により前記現像ユニットが前記対向位置に到達してから前記取り外し位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して、前記アンテナを用いて情報を書き込むこととしてもよい。

【0026】

前記着脱部に前記現像ユニットを着脱するための着脱開口を備えている場合には、着脱部に装着された現像ユニットが着脱開口を介して不用意に取り外される可能性がある。特に、現像ユニットが前記対向位置に位置して現像が行われると該現像ユニット内の現像剤の量が減少するため、減少した現像剤の量に関する情報が素子に書き込まれる前に該現像ユニットが取り外されてしまうと、現像ユニットに収容された現像剤の量等を把握できなくなる可能性がある。

【0027】

ここで、前述した画像形成装置によれば、前記移動体の移動により前記現像ユニットが前記対向位置に到達してから前記取り外し位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して前記アンテナを用いて現像剤の残量等の情報を書き込むから、たとえ着脱開口を介して現像剤ユニットが取り外されたとしても、現像ユニットに収容された現像剤の量等が、交流電圧の供給に起因するノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込まれることとなる。

【0028】

また、かかる画像形成装置において、前記交流電圧の最大電圧値と最小電圧値との差は1000ボルト以上であることとしてもよい。

前記交流電圧の最大電圧値と最小電圧値との差は1000ボルト以上であると発生する電磁的ノイズも大きくなる。前記画像形成装置によれば、画像形成処理を開始してから終了するまでの間において、前記交流電圧供給部が交流電圧を供給していないときに、前記アンテナを用いて前記素子に情報を書き込むから、交流電圧の供給に起因する大きなノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込むことが可能となる。

【0029】

また、通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置であって、前記アンテナの長手方向は、前記移動体の移動方向に沿っており、前記移動体は回転移動し、前記アンテナの長手方向の長さは、該長手方向における前記素子の長さよりも長く、前記アンテナは、第一着脱部に装着された第一現像ユニット、及び、該第一着脱部に隣接する第二着脱部に装着された第二現像ユニット、に跨って対向する位置に設けられており、前記アンテナは、前記第一現像ユニットに設けられた第一素子、及び、前記第二現像ユニットに設けられた第二素子のうちの、少なくともいずれか一方の素子に対向する位置に設けられており、前記アンテナは、移動している現像ユニットが有する素子に対して、無線で通信可能であり、前記アンテナは、前記素子に非接触状態にて通信可能であり、前記アンテナを用いて、前記素子に該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の残量又は使用量を示す情報を書き込む、ことを特徴とする画像形成装置も実現可能である。

【0030】

また、現像ユニットの着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置本体の、該着脱部に着脱可能な現像

ユニットであって、通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットにおいて、前記素子の長手方向は、前記現像ユニットが前記着脱部に装着された際に、前記アンテナの長手方向に沿うことを特徴とする現像ユニットも実現可能である。

前記現像ユニットによれば、前記素子の長手方向が、前記現像ユニットが前記着脱部に装着された際に、前記アンテナの長手方向に沿うから、現像ユニットが有する素子に対する効果的な無線通信が可能となる。

【0031】

また、かかる現像ユニットにおいて、回転移動する前記移動体の有する前記着脱部に装着可能であることとしてもよい。

前記現像ユニットによれば、回転移動する移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対する効果的な無線通信が可能となる。

【0032】

また、かかる現像ユニットにおいて、前記素子の長手方向の長さは、前記アンテナの長手方向の長さよりも短いこととしてもよい。

前記現像ユニットによれば、前記素子の長手方向の長さは、前記アンテナの長手方向の長さよりも短いから、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対する、より効果的な無線通信が可能となる。

【0033】

また、かかる現像ユニットにおいて、前記素子は、前記アンテナに対して非接触状態にて通信可能であることとしてもよい。

前記現像ユニットによれば、前記アンテナに対して非接触状態にて通信することが可能となる。

【0034】

また、かかる現像ユニットにおいて、前記素子は、該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の残量を示す情報を記憶することとしてもよい。

現像を行うにつれて現像ユニットに収容されている現像剤は減少するため、現像剤の残量を素子に適宜記憶しておくことが好ましい。ここで、かかる現像ユニ

ットによれば、素子に残量情報を記憶しておくことが可能となる。

【0035】

また、かかる現像ユニットにおいて、前記素子は、該素子が設けられている現像ユニットに収容された現像剤の使用量を示す情報を記憶することとしてもよい。

現像を行うにつれて現像ユニットに収容されている現像剤は減少するため、現像剤の使用量を素子に適宜記憶しておくことが好ましい。ここで、かかる現像ユニットによれば、素子に使用量情報を記憶しておくことが可能となる。

【0036】

また、アンテナを用いて通信可能な素子と、現像剤を収容するための現像剤収容部とを有する現像ユニットにおいて、前記アンテナの長手方向は、前記現像ユニットの長手方向と交差することを特徴とする現像ユニットも実現可能である。

例えば、現像ユニットが画像形成装置本体に装着された際に、前記素子の長手方向が前記画像形成装置本体に設けられたアンテナの長手方向に沿うような場合には、現像ユニットが有する素子に対する効果的な無線通信が可能となる。

【0037】

また、コンピュータ本体、及び、このコンピュータ本体と接続される画像形成装置であって、通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置、を有するコンピュータシステムであって、前記アンテナの長手方向は、前記移動体の移動方向に沿っていることを特徴とすることを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

【0038】

====画像形成装置（レーザビームプリンタ）の概要=====

次に、図1及び図2を用いて、画像形成装置としてレーザビームプリンタ（以下、「プリンタ」ともいう。）10を例にとって、その概要について説明する。

図1は、プリンタ本体10aに対する、現像ユニット54（51、52、53）

及び感光体ユニット75の着脱構成を説明するための図である。図2は、プリンタ10を構成する主要構成要素を示した図である。なお、図2は、図1におけるX方向と垂直な断面の図である。また、図1、図2には、矢印にて上下方向を示しており、例えば、給紙トレイ92は、プリンタ10の下部に配置されており、定着ユニット90は、プリンタ10の上部に配置されている。

【0039】

<着脱構成>

プリンタ本体10aには、現像ユニット54(51、52、53)、及び感光体ユニット75が着脱可能である。これら現像ユニット54(51、52、53)及び感光体ユニット75がプリンタ本体10aに装着されることにより、プリンタ10が構成される。

【0040】

プリンタ本体10aは、開閉可能な第一開閉カバー10b、第一開閉カバー10bより内側に設けられ開閉可能な第二開閉カバー10c、感光体ユニット75を着脱するための感光体ユニット着脱開口10d、及び、現像ユニット54(51、52、53)を着脱するための現像ユニット着脱開口10eを有している。

【0041】

ここで、ユーザが第一開閉カバー10bを開くことにより、感光体ユニット着脱開口10dを介して感光体ユニット75をプリンタ本体10aに着脱することが可能となる。さらに、ユーザが第二開閉カバー10cを開くことにより、現像ユニット着脱開口10eを介して現像ユニット54(51、52、53)をプリンタ本体10aに着脱することが可能となる。

【0042】

<プリンタ10の概要>

現像ユニット54(51、52、53)及び感光体ユニット75がプリンタ本体10aに装着された状態におけるプリンタ10の概要を説明する。

本実施の形態に係るプリンタ10は、図2に示すように、潜像を担持する潜像担持体である感光体20の回転方向に沿って、帯電ユニット30、露光ユニット40、YMC K現像デバイス50、一次転写ユニット60、中間転写体70、ク

リーニングブレード76を有し、さらに、二次転写ユニット80、定着ユニット90、ユーザへの報知手段を構成するための液晶パネル等からなる表示ユニット95、及び、これらのユニット等を制御しプリンタ10動作を制御する制御ユニット100(図3)を有している。

【0043】

感光体20は、円筒状の導電性基材とその外周面に形成された感光層を有し、中心軸を中心に回転可能であり、本実施の形態においては、図2中の矢印で示すように時計回りに回転する。

【0044】

帯電ユニット30は、感光体20を帯電するための装置であり、露光ユニット40は、レーザを照射することによって帯電された感光体20上に潜像を形成する装置である。この露光ユニット40は、半導体レーザ、ポリゴンミラー、F-θレンズ等を有しており、パソコンコンピュータ、ワードプロセッサ等の不図示のホストコンピュータから入力された画像信号に基づいて、変調されたレーザを帯電された感光体20上に照射する。

【0045】

YMC K現像デバイス50は、移動体としてのロータリー55と、このロータリー55に装着された4つの現像ユニットを有している。ロータリー55は、回転可能であり、4つの現像ユニット51、52、53、54それぞれを現像ユニット着脱開口10dを介して着脱可能な、4つの着脱部55b、55c、55d、55eを備えている。シアン(C)トナーを収容したシアン現像ユニット51は、着脱部55bに対して着脱可能であり、マゼンタ(M)トナーを収容したマゼンタ現像ユニット52は、着脱部55cに対して着脱可能であり、ブラック(K)トナーを収容したブラック現像ユニット53は、着脱部55dに対して着脱可能であり、イエロー(Y)トナーを収容したイエロー現像ユニット54は、着脱部55eに対して着脱可能である。

【0046】

ロータリー55は、回転することにより、着脱部55b、55c、55d、55eにそれぞれ装着された前記4つの現像ユニット51、52、53、54を移

動させる。すなわち、このロータリー55は、装着された4つの現像ユニット51、52、53、54を、中心軸55aを中心として、それらの相対位置を維持したまま回転させる。そして、感光体20に形成された潜像に、現像ユニット51、52、53、54を選択的に対向させ、それぞれの現像ユニット51、52、53、54に収容されたトナーにて、感光体20上の潜像を現像する。なお、各現像ユニットの詳細については後述する。

【0047】

一次転写ユニット60は、感光体20に形成された単色トナー像を中間転写体70に転写するための装置であり、4色のトナーが順次重ねて転写されると、中間転写体70にフルカラートナー像が形成される。

【0048】

中間転写体70は、エンドレスのベルトであり、感光体20とほぼ同じ周速度にて回転駆動される。中間転写体70の近傍には同期用読み取りセンサRSが設けられている。この同期用読み取りセンサRSは、中間転写体70の基準位置を検知するためのセンサであり、主走査方向と直交する副走査方向における同期信号Vsyncを得る。同期用読み取りセンサRSは、光を発するための発光部と、光を受光するための受光部とを有している。前記発光部から発せられた光が、中間転写体70の所定の位置に形成された穴を通過し、前記受光部によって受光された際に、同期用読み取りセンサRSは、パルス信号を発する。このパルス信号は、中間転写体70が一回転する毎に一つ発せられる。

【0049】

二次転写ユニット80は、中間転写体70上に形成された単色トナー像やフルカラートナー像を紙、フィルム、布等の記録媒体に転写するための装置である。

【0050】

定着ユニット90は、記録媒体上に転写された単色トナー像やフルカラートナー像を紙等の記録媒体に融着させて永久像とするための装置である。

【0051】

クリーニングブレード76は、ゴム製であり、感光体20の表面に当接している。このクリーニングブレード76は、一次転写ユニット60によって中間転写

体70上にトナー像が転写された後に、感光体20上に残存するトナーを搔き落として除去する。

【0052】

感光体ユニット75は、一次転写ユニット60と露光ユニット40との間に設けられ、感光体20、情報を書き込み可能な素子75a、帯電ユニット30、クリーニングブレード76、及び、クリーニングブレード76により搔き落とされたトナーを収容する廃トナー収容部76aを有している。なお、素子75aは、書き込まれた各種の情報を記憶可能な構成となっている。

【0053】

制御ユニット100は、図3に示すようにメインコントローラ101と、ユニットコントローラ102とで構成され、メインコントローラ101には画像信号が入力され、この画像信号に基づく指令に応じてユニットコントローラ102が前記各ユニット等を制御して画像を形成する。

【0054】

====プリンタ10の動作=====

次に、このように構成されたプリンタ10の動作について、他の構成要素にも言及しつつ説明する。

まず、不図示のホストコンピュータからの画像信号がインターフェイス(I/F)112を介してプリンタ10のメインコントローラ101に入力されると、このメインコントローラ101からの指令に基づくユニットコントローラ102の制御により感光体20、及び中間転写体70が回転する。その後、同期用読み取りセンサRSにより中間転写体70の基準位置が検出され、パルス信号が出力される。このパルス信号は、シリアルインターフェイス121を介してユニットコントローラ102に送られる。ユニットコントローラ102は、受信したパルス信号を基準として、以下の動作を制御する。

感光体20は、回転しながら、帯電位置において帯電ユニット30により順次帯電される。感光体20の帯電された領域は、感光体20の回転に伴って露光位置に至り、露光ユニット40によって、第1色目、例えばイエローYの画像情報に応じた潜像が該領域に形成される。

感光体20上に形成された潜像は、感光体20の回転に伴って現像位置に至り、イエロー現像ユニット54によってイエロートナーで現像される。これにより、感光体20上にイエロートナー像が形成される。

感光体20上に形成されたイエロートナー像は、感光体20の回転に伴って一次転写位置に至り、一次転写ユニット60によって、中間転写体70に転写される。この際、一次転写ユニット60には、トナーの帯電極性とは逆の極性の一次転写電圧が印加される。なお、この間、二次転写ユニット80は、中間転写体70から離間している。

【0055】

上記の処理が、第2色目、第3色目及び第4色目について繰り返して実行されることにより、各画像信号に対応した各色のトナー像が、中間転写体70に重なり合って転写される。これにより、中間転写体70上にはフルカラートナー像が形成される。

中間転写体70上に形成されたフルカラートナー像は、中間転写体70の回転に伴って二次転写位置に至り、二次転写ユニット80によって記録媒体に転写される。なお、記録媒体は、給紙トレイ92から、給紙ローラ94、レジローラ96を介して二次転写ユニット80へ搬送される。また、転写動作を行う際、二次転写ユニット80は中間転写体70に押圧されるとともに二次転写電圧が印加される。

記録媒体に転写されたフルカラートナー像は、定着ユニット90によって加熱加圧されて記録媒体に融着される。

一方、感光体20は一次転写位置を経過した後に、クリーニングブレード76によって、その表面に付着しているトナーが掻き落とされ、次の潜像を形成するための帯電に備える。掻き落とされたトナーは、廃トナー収容部76aに回収される。

【0056】

====制御ユニットの概要=====

次に、制御ユニット100の構成について図3を参照しつつ説明する。図3は、プリンタ10に設けられた制御ユニット100を示すブロック図である。

制御ユニット100のメインコントローラ101は、インターフェイス112を介してホストコンピュータと接続され、このホストコンピュータから入力された画像信号を記憶するための画像メモリ113を備えている。

【0057】

制御ユニット100のユニットコントローラ102は、各ユニット（帶電ユニット30、露光ユニット40、一次転写ユニット60、感光体ユニット75、二次転写ユニット80、定着ユニット90、表示ユニット95）及びYMC K現像デバイス50と電気的に接続され、それらが備えるセンサからの信号を受信することによって、各ユニット及びYMC K現像デバイス50の状態を検出しつつ、メインコントローラ101から入力される信号に基づいて、各ユニット及びYMC K現像デバイス50を制御する。各ユニット及びYMC K現像デバイス50を駆動するための構成要素として、図3では、感光体ユニット駆動制御回路、帶電ユニット駆動制御回路、露光ユニット駆動制御回路127、YMC K現像デバイス駆動制御回路125、一次転写ユニット駆動制御回路、二次転写ユニット駆動制御回路、定着ユニット駆動制御回路、及び、表示ユニット駆動制御回路が示されている。

【0058】

露光ユニット40に接続された露光ユニット駆動制御回路127は、現像剤の消費量を検知するための消費量検知手段たる画素カウンタ127aを有している。この画素カウンタ127aは、露光ユニット40に入力される画素数をカウントする。なお、画素カウンタ127aは、露光ユニット40に設けてもよいし、メインコントローラ101に設けてもよい。なお、画素数とは、プリンタ10の基本解像度単位の画素数、換言すれば、実際に印刷する画像の画素数である。トナーTの消費量（使用量）は、画素数に比例するため、画素数をカウントすることにより、トナーTの消費量を検知することができる。

【0059】

YMC K現像デバイス駆動制御回路125には、交流電圧供給部126aから交流電圧が供給され、直流電圧供給部126bから直流電圧が供給される。YMC K現像デバイス駆動制御回路125は、これらの交流電圧と直流電圧を重畠し

た電圧を、適宜のタイミングで現像ローラに印加して、現像ローラと感光体との間に交番電界を形成する。

【0060】

また、ユニットコントローラ102が備えるCPU120は、シリアルインターフェイス(I/F)121を介して、シリアルEEPROM等の不揮発性記憶素子(以下、「本体側メモリ」ともいう。)122に接続されている。

【0061】

また、CPU120は、シリアルインターフェイス121、送受信回路123、及び、本体側アンテナ(現像ユニット素子通信用アンテナ)124bを介して、各現像ユニット51、52、53、54に設けられた素子51a、52a、53a、54aと、無線にて通信可能となっている。また、CPU120は、シリアルインターフェイス121、送受信回路123、及び、本体側アンテナ(感光体ユニット素子通信用アンテナ)124aを介して、感光体ユニット75に設けられた素子75aと無線にて通信可能となっている。無線通信の際に、書き込み部材としての現像ユニット素子通信用アンテナ124bは、各現像ユニット51、52、53、54に設けられた素子51a、52a、53a、54aに情報を書き込む。また、書き込み部材としての現像ユニット素子通信用アンテナ124bは、各現像ユニット51、52、53、54に設けられた素子51a、52a、53a、54aから情報を読み込むことも可能である。無線通信の際に、書き込み部材としての感光体ユニット素子通信用アンテナ124aは、感光体ユニット75に設けられた素子75aに情報を書き込む。また、書き込み部材としての感光体ユニット素子通信用アンテナ124aは、感光体ユニット75に設けられた素子75aから情報を読み込むことも可能である。

【0062】

====現像ユニットの概要====

次に、図4、図5を用いて、現像ユニットの概要について説明する。図4は、イエロー現像ユニット54を現像ローラ510側から見た斜視図である。図5は、イエロー現像ユニット54の主要構成要素を示した断面図である。なお、図5にも、矢印にて上下方向を示しており、例えば、現像ローラ510の中心軸は、

感光体20の中心軸よりも下方にある。また、図5では、イエロー現像ユニット54が、感光体20と対向する現像位置に位置している状態にて示されている。

【0063】

YMC K現像デバイス50には、シアン(C)トナーを収容したシアン現像ユニット51、マゼンタ(M)トナーを収容したマゼンタ現像ユニット52、ブラック(K)トナーを収容したブラック現像ユニット53及びイエロー(Y)トナーを収容したイエロー現像ユニット54が設けられているが、各現像ユニットの構成は同様であるので、以下、イエロー現像ユニット54について説明する。

【0064】

イエロー現像ユニット54は、現像剤としてのイエロートナーTを収容するための現像剤収容部、すなわち、第1収容部530・第2収容部535、素子54a、ハウジング540、現像剤担持ローラとしての現像ローラ510、この現像ローラ510にトナーTを供給するトナー供給ローラ550、現像ローラ510に担持されたトナーTの層厚を規制する規制ブレード560等が設けられている。

【0065】

ハウジング540は、一体成形された上ハウジングと下ハウジング等を接合して製造されたものであり、その内部は下部から上方に(図5の上下方向)延出させた規制壁545により、第1収容部530と第2収容部535とに分けられている。これら第1収容部530と第2収容部535は、現像剤としてのトナーTを収容するための現像剤収容部(530、535)を形成している。第1収容部530と第2収容部535とは、上部が連通され、規制壁545によりトナーTの移動が規制されている。なお、第1収容部530及び第2収容部535に収容されたトナーTを攪拌するための攪拌部材を設けてもよいが、本実施の形態では、ロータリー55の回転に伴って各現像ユニット(シアン現像ユニット51、マゼンタ現像ユニット52、ブラック現像ユニット53、イエロー現像ユニット54)が回転し、これにより各現像ユニット内のトナーTが攪拌されるため、第1収容部530及び第2収容部535には攪拌部材を設けていない。

【0066】

ハウジング540の外面には情報を書き込み可能な素子54aが設けられている。この素子54aは、書き込まれた情報を記憶可能な構成である。また、素子54aに対する情報の書き込みを効果的に行うために、素子54aの長手方向は、イエロー現像ユニット54の長手方向と交差している。より好ましくは、この素子54aの長手方向が、イエロー現像ユニット54の長手方向と直交する構成とするとよい。なお、素子54aの詳細については後述するが、素子54aにはアンテナ54dが設けられており、このアンテナ54aの長手方向も、イエロー現像ユニット54の長手方向と交差している。

【0067】

第1収容部530の下部には、ハウジング540の外部と連通する開口541が設けられている。第1収容部530には、トナー供給ローラ550が、その周面を前記開口541に臨ませて設けられ、ハウジング540に回転可能に支持されている。また、ハウジング540の外側からは、開口541に周面を臨ませて、現像ローラ510が設けられ、この現像ローラ510は、トナー供給ローラ550に当接している。

【0068】

現像ローラ510は、トナーTを担持して感光体20と対向する現像位置に搬送する。この現像ローラ510は、アルミニウム、ステンレス、鉄等により製造されており、必要に応じて、ニッケルメッキ、クロムメッキ等や、トナー担持領域にはサンドblast等が施されている。また、現像ローラ510は、中心軸を中心として回転可能であり、図5に示すように、感光体20の回転方向（図5において時計方向）と逆の方向（図5において反時計方向）に回転する。その中心軸は、感光体20の中心軸よりも下方にある。また、図5に示すように、イエロー現像ユニット54が感光体20と対向している状態では、現像ローラ510と感光体20との間には空隙が存在する。すなわち、イエロー現像ユニット54は、感光体20上に形成された潜像を非接触状態で現像する。なお、感光体20上に形成された潜像を現像する際には、現像ローラ510と感光体20との間に交番電界が形成される。

【0069】

トナー供給ローラ550は、第1収容部530及び第2収容部535に収容されたトナーTを現像ローラ510に供給する。このトナー供給ローラ550は、ポリウレタンフォーム等からなり、弾性変形された状態で現像ローラ510に当接している。トナー供給ローラ550は、第1収容部530の下部に配置されており、第1収容部530及び第2収容部に収容されたトナーTは、第1収容部530の下部にてトナー供給ローラ550によって現像ローラ510に供給される。トナー供給ローラ550は、中心軸を中心として回転可能であり、その中心軸は、現像ローラ510の回転中心軸よりも下方にある。また、トナー供給ローラ550は、現像ローラ510の回転方向（図5において反時計方向）と逆の方向（図5において時計方向）に回転する。なお、トナー供給ローラ550は、第1収容部530及び第2収容部535に収容されたトナーTを現像ローラ510に供給する機能を有するとともに、現像後に現像ローラ510に残存しているトナーTを、現像ローラ510から剥ぎ取る機能をも有している。

【0070】

規制ブレード560は、現像ローラ510に担持されたトナーTの層厚を規制し、また、現像ローラ510に担持されたトナーTに電荷を付与する。この規制ブレード560は、ゴム部560aと、ゴム支持部560bとを有している。ゴム部560aは、シリコンゴム、ウレタンゴム等からなり、ゴム支持部560bは、リン青銅、ステンレス等のバネ性を有する薄板である。ゴム部560aは、ゴム支持部560bに支持されており、ゴム支持部560bは、その一端がブレード支持板金562に固定されている。ブレード支持板金562は、後述するシールフレーム526に固定され、規制ブレード560とともに、後述するシールユニット520の一部をなしてハウジング540に取り付けられている。この状態で、ゴム部560aは、ゴム支持部560bの撓みによる弾性力によって、現像ローラ510に押しつけられている。

【0071】

また、規制ブレード560の現像ローラ510側とは逆側には、モルトブレン等からなるブレード裏部材570が設けられている。ブレード裏部材570は、ゴム支持部560bとハウジング540との間にトナーTが入り込むことを防

止して、ゴム支持部560bの撓みによる弾性力を安定させるとともに、ゴム部560aの真裏からゴム部560aを現像ローラ510の方向へ付勢することによって、ゴム部560aを現像ローラ510に押しつけている。したがって、ブレード裏部材570は、ゴム部560aの現像ローラ510への均一当接性及びシール性を向上させている。

【0072】

規制ブレード560の、ブレード支持板金562に支持されている側とは逆側の端、すなわち、先端は、現像ローラ510に接触しておらず、該先端から所定距離だけ離れた部分が、現像ローラ510に幅を持って接触している。すなわち、規制ブレード560は、現像ローラ510にエッジにて当接しておらず、腹当たりにて当接している。また、規制ブレード560は、その先端が現像ローラ510の回転方向の上流側に向くように配置されており、いわゆるカウンタ当接している。なお、規制ブレード560が現像ローラ510に当接する当接位置は、現像ローラ510の中心軸よりも下方であり、かつ、トナー供給ローラ550の中心軸よりも下方である。

【0073】

シール部材520は、イエロー現像ユニット54内のトナーTがユニット外に漏れることを防止するとともに、現像位置を通過した現像ローラ510上のトナーTを、搔き落とすことなく現像ユニット内に回収する。このシール部材520は、ポリエチレンフィルム等からなるシールである。シール部材520は、シール支持板金522によって支持されており、シール支持板金522を介してフレーム540に取り付けられている。また、シール部材520の現像ローラ510側とは逆側には、モルトプレーン等からなるシール付勢部材524が設けられており、シール部材520は、シール付勢部材524の弾性力によって、現像ローラ510に押しつけられている。なお、シール部材520が現像ローラ510に当接する当接位置は、現像ローラ510の中心軸よりも上方である。

【0074】

このように構成されたイエロー現像ユニット54において、トナー供給ローラ550が、現像剤収容部たる第1収容部530及び第2収容部535に収容され

ているトナーTを現像ローラ510に供給する。現像ローラ510に供給されたトナーTは、現像ローラ510の回転に伴って、規制ブレード560の当接位置に至り、該当接位置を通過する際に、層厚が規制されるとともに、電荷が付与される。層厚が規制された現像ローラ510上のトナーTは、現像ローラ510のさらなる回転によって、感光体20に対向する現像位置に至り、該現像位置にて交番電界下で感光体20上に形成された潜像の現像に供される。現像ローラ510のさらなる回転によって現像位置を通過した現像ローラ510上のトナーTは、シール部材520を通過して、該シール部材520によって掻き落とされることがなく現像ユニット内に回収される。

【0075】

====素子の構成====

次に、図6、図7、図8を参照しつつ、現像ユニットに設けられた素子、感光体ユニットに設けられた素子の構成についてデータの送受信構成を含めて説明する。図6(a)は、素子の構成を示す平面透視図である。図6(b)は素子及び送受信部の内部構成を説明するためのブロック図である。図7は、素子54aのメモリセル54hに記憶されている情報を説明するための図である。図8は、感光体ユニット75に備えられた素子54aが有するメモリセルに記憶されている情報を説明するための図である。

【0076】

イエロー現像ユニット54以外の現像ユニットに設けられている素子についても同様であるため、以下、イエロー現像ユニット54に設けられている素子54aを例にとって説明する。

【0077】

素子54aと本体側アンテナ124bとが所定の位置関係、例えば、相互距離が10mm以内にあれば、互いに非接触状態にて、情報を送受信可能となっている。この素子54aは、全体としてごく小型かつ薄型で、片面に粘着性を持たせてシールとして対象物に貼着させることもできる。メモリタグなどと呼ばれ、多种市販されているものである。

【0078】

素子54aは、非接触ICチップ54b、金属皮膜をエッチングして形成された共振用コンデンサ54c、及び、アンテナ54dとしての平面状コイルとを有し、これらがプラスチックフィルム上に実装され、透明なカバーシートにより被覆されている。

【0079】

プリンタ本体10aは、本体側アンテナ124bとしてのコイル、送受信回路123、及び、プリンタ本体10aの制御部(CPU)120に接続されるシリアルインターフェイス121を有している。

【0080】

非接触ICチップ54bは、整流器54e、信号解析部RF(Radio Frequency)54f、制御部54g、メモリセル54hを有している。メモリセル54hは、NAND型フラッシュROMなど電気的に読み書き可能な不揮発性のメモリであり、書き込まれた情報を記憶しておくこと、及び、記憶した情報を外部から読み取ることが可能なものである。

【0081】

素子54aのアンテナ54dと、本体側アンテナ124bとは、互いに無線にて通信し合い、メモリセル54hに保存された情報の読み取りやメモリセル54hへの情報の書き込みを行う。また、プリンタ本体10aの送受信回路123で発生された高周波信号は、本体側アンテナ124bを介して高周波磁界として誘起される。この高周波磁界は、素子54aのアンテナ54dを介して吸収され、整流器54eで整流されてICチップ54b内の各回路を駆動する直流電力源となる。

【0082】

素子54aのメモリセル54hには、図7に示すように、各種の情報が記憶されている。アドレス00Hには、素子のシリアル番号等の、素子毎に固有のID情報が記憶されており、アドレス01Hには、現像ユニットを製造した年月日が記憶されており、アドレス02Hには、現像ユニットの仕向地を特定するための情報が記憶されており、アドレス03Hには、現像ユニットが製造された製造ラインを特定するための情報が記憶されており、アドレス04Hには、現像ユニッ

トが対応可能な機種を特定するための情報が記憶されており、アドレス05Hには、現像ユニットに収容されているトナーの量を示すための情報としてトナー残量情報が記憶されており、アドレス06H以後の領域にも適宜情報が記憶されている。

【0083】

素子54aのメモリセル54hに記憶されているID情報は、記憶素子の工場製造時において、書き込み処理されることとすればよい。このID情報をプリンタ10本体で読み取ることによって、個々の素子54a、51a、52a、53aを識別することが可能になる。

【0084】

なお、感光体ユニット75に設けられている素子75aも同様の構成である。感光体ユニット75に設けられている素子が有するメモリセルにも、図8に示すように、各種の情報が記憶されている。

【0085】

アドレス00Hには、素子のシリアル番号等の、素子毎に固有のID情報が記憶されており、アドレス01Hには、感光体ユニットを製造した年月日が記憶されており、アドレス02Hには、感光体ユニットの仕向地を特定するための情報が記憶されており、アドレス03Hには、感光体ユニットが製造された製造ラインを特定するための情報が記憶されており、アドレス04Hには、感光体ユニットが対応可能な機種を特定するための情報が記憶されており、アドレス05Hには、感光体ユニットがプリンタ本体10aに装着された際のプリンタ本体10aの累計印刷枚数を示すための情報が記憶され、アドレス06Hには、感光体ユニットが寿命に達してプリンタ本体10aから取り外される際のプリンタ本体10aの累計印刷枚数を示すための情報が記憶され、アドレス07Hには、その感光体ユニットを用いてカラー印刷を行った枚数が記憶され、アドレス08Hには、その感光体ユニットを用いてモノクロ印刷を行った枚数が記憶され、アドレス09Hには、イエロー現像ユニット54による現像枚数、即ち、イエロートナーによる印刷枚数が記憶され、アドレス0AHには、マゼンタ現像ユニット52による現像枚数、即ち、マゼンタトナーによる印刷枚数が記憶され、アドレス0BH

には、シアン現像ユニット51による現像枚数、即ち、シアントナーによる印刷枚数が記憶され、アドレス0CHには、ブラック現像ユニット53による現像枚数、即ち、ブラックトナーによる印刷枚数が記憶され、アドレス0DH以後の領域にも適宜情報が記憶されている。

【0086】

====素子と本体側アンテナの関係====

次に、図9を参照しつつ、現像ユニットに設けられた素子と本体側アンテナ124bとの関係について説明する。図9は、素子と本体側アンテナの関係等を説明するための図である。

【0087】

図9(a)では、イエロー現像ユニット54が現像位置(対向位置)に位置しており、イエロー現像ユニット54に設けられた素子54aが本体側アンテナ124bと非接触状態にて対向している。

【0088】

本体側アンテナ124bは、その長手方向(図9(a)にて、Y方向)が、ロータリー55の回転方向(図9(a)にて、Z方向)に沿うように設けられている。このように本体側アンテナ124bを配置することにより、本体側アンテナ124bと素子54aとの無線通信が効果的に行われることとなる。すなわち、図9(a)に示した状態のみならず、ロータリー55が所定角度回転した状態においても、本体側アンテナ124bは素子54aと無線通信することが可能であり、本体側アンテナ124bの長手方向をロータリー55の回転方向に沿わせることにより、無線通信可能なロータリー55の回転角度範囲を大きくすることが可能となる。

【0089】

また、本体側アンテナ124bの長手方向の長さは、該長手方向における素子54aの長さよりも長い。これにより、ロータリー55に備えられた着脱部55eに装着されたイエロー現像ユニット54が有する素子54aに対して、より効果的に無線で通信することが可能となる。

【0090】

また、本体側アンテナ124bは、ロータリー55の回転径方向において、素子54aよりも外側に設けられている。これにより、ロータリー55の回転径方向において素子54aよりも外側に設けられている本体側アンテナ124bを用いて、イエロー現像ユニット54が有する素子54aに対して、効果的に無線で通信することが可能となる。

【0091】

なお、本体側アンテナ124bは、ロータリー55が静止している状態のみならず、ロータリー55が移動している状態においても、素子54aと無線通信することが可能である。すなわち、本体側アンテナ124bは、移動中の素子54aに対しても無線通信可能である。

【0092】

また、本体側アンテナ124aは、感光体ユニット75に設けられた素子75aと非接触状態にて対向しており（図2参照）、本体側アンテナ124aは、感光体ユニット75に設けられた素子75aと非接触状態にて無線通信可能である。

【0093】

====ロータリー55の回転と現像ユニットの着脱位置（装着・取り外し位置）

=====

次に、同じく図9を参照しつつ、ロータリー55の回転と現像ユニットの取り出し位置との関係について説明する。

前述したように、図9（a）に示した状態では、イエロー現像ユニット54が現像位置に位置している。この状態から、ロータリー55がZ方向へ所定角度回転すると、図9（b）に示した状態となる。図9（b）に示した状態では、イエロー現像ユニット54が現像位置に位置している。この状態では、イエロー現像ユニット54が着脱開口10eを介して着脱可能、即ち、着脱部55eに装着又は着脱部55eから取り外し可能である。さらに、図9（b）に示した状態から、ロータリー55がZ方向へ所定角度回転すると、ロータリー55回転方向上流に位置するシアン現像ユニット51が現像位置に位置することとなる。

なお、図9(c)は、プリンタ10に電源が投入され初期化動作が行われた後に、ロータリー55がホームポジションに位置している状態を示している。

【0094】

====現像ユニットに設けられた素子への情報の書き込み=====

次に、現像ユニットに設けられた素子への情報の書き込みについて、図10を参照しつつ説明する。図10は、現像ユニットに設けられた素子への情報の書き込みを説明するためのフローチャートである。

【0095】

<画像形成処理待ちステップ(ステップ1)>

プリンタ10に電源が投入されると、所定の初期化動作がなされ、プリンタ10は、画像形成処理待ち状態となる。ホストコンピュータからの画像形成処理命令たる画像信号が、インターフェイス(I/F)112を介してプリンタ10のメインコントローラ101に入力されると、感光体20、及び中間転写体70が回転する。その後、同期用読み取りセンサRSにより中間転写体70の基準位置が検出され、パルス信号が出力される。ユニットコントローラ102は、受信したパルス信号を基準として、以下の制御を実行する。

【0096】

<イエロー画素数カウント開始ステップ(ステップ3)>

露光ユニット40によって、イエローの画像情報に応じた潜像が、帶電済みの感光体上に形成される。この際、画素カウンタ127aは、露光ユニット40に入力される画素数のカウントを開始する。

<イエロー現像ユニット移動ステップ(ステップ5)>

ロータリー55を回転させて、イエロー現像ユニット54を現像位置へ移動させる。

<イエロー現像バイアス印加開始ステップ(ステップ7)>

イエロー現像ユニット54の現像ローラへの現像バイアスの印加を開始する。これにより、感光体20上に形成された潜像が、イエロートナーにて現像される。印加される現像バイアスは、前述したように、交流電圧と直流電圧を重畠した電圧である。なお、イエロー現像ユニット54が現像位置に到達する前に、現像

ローラに現像バイアスを印加してもよいし、イエロー現像ユニット54が現像位置に到達してから、現像ローラに現像バイアスを印加してもよい。

<イエロー現像バイアス印加終了ステップ（ステップ9）>

所定のタイミングで、イエロー現像ユニット54の現像ローラへの現像バイアスの印加を終了する。これにより、イエロー現像ユニット54による現像動作が終了する。

<イエロー画素数取得ステップ（ステップ11）>

画素カウンタ127aからカウントされた画素数を取得する。このカウントされた画素数は、トナーの消費量に比例するから、イエロートナーの消費量YTを求めることができる。

<イエロートナー残量読み出し・記憶ステップ（ステップ13）>

RAMに記憶されているイエロートナーの残量YYが、RAMから読み出され、残量YYから消費量YTを減じた値YYnewが、新たな残量としてRAMに記憶される。

【0097】

<シアン現像ユニット移動開始ステップ（ステップ15）>

シアン現像ユニット51を現像位置へ位置させるべく、ロータリー55が回転を開始する。

<素子54aへの情報書き込みステップ（ステップ17）>

残量YYから消費量YTを減じた値YYnewを、イエロー現像ユニット54が有する素子54aに書き込む。この書き込みは、本体側アンテナ124bを用いて、移動中の素子54aに対して非接触にて実行される。なお、この書き込みが行われるとき、イエロー現像ユニット54は、着脱開口10eを介して取り外し可能な取り外し位置（着脱位置）には至っていない。

<シアン画素数カウント開始ステップ（ステップ19）>

露光ユニット40によって、シアンの画像情報に応じた潜像が、帶電済みの感光体上に形成される。この際、画素カウンタ127aは、露光ユニット40に入力される画素数のカウントを開始する。

<シアン現像ユニット移動終了ステップ（ステップ21）>

シアン現像ユニット51を現像位置へ位置させるため、ロータリー55の回転が終了する。これにより、シアン現像ユニット51が現像位置へ到達する。

<シアン現像バイアス印加開始ステップ（ステップ23）>

シアン現像ユニット51の現像ローラへの現像バイアスの印加を開始する。これにより、感光体20上に形成された潜像が、シアントナーにて現像される。

<シアン現像バイアス印加終了ステップ（ステップ25）>

所定のタイミングで、シアン現像ユニット51の現像ローラへの現像バイアスの印加を終了する。これにより、シアン現像ユニット51による現像動作が終了する。

<シアン画素数取得ステップ（ステップ26）>

画素カウンタ127aからカウントされた画素数を取得する。このカウントされた画素数は、トナーの消費量に比例するから、シアントナーの消費量CTを求めることができる。

<シアントナー残量読み出し・記憶ステップ（ステップ27）>

RAMに記憶されているシアントナーの残量CCが、RAMから読み出され、残量CCから消費量CTを減じた値CCnewが、新たな残量としてRAMに記憶される。

【0098】

<マゼンタ現像ユニット移動開始ステップ（ステップ29）>

マゼンタ現像ユニット52を現像位置へ位置させるべく、ロータリー55が回転を開始する。

<素子51aへの情報書き込みステップ（ステップ31）>

残量CCから消費量CTを減じた値CCnewを、シアン現像ユニット51が有する素子51aに書き込む。この書き込みは、本体側アンテナ124bを用いて、移動中の素子51aに対して非接触にて実行される。なお、この書き込みが行われるとき、シアン現像ユニット51は、着脱開口10eを介して取り外し可能な取り外し位置（着脱位置）には至っていない。

<マゼンタ画素数カウント開始ステップ（ステップ33）>

露光ユニット40によって、マゼンタの画像情報に応じた潜像が、帯電済みの

感光体上に形成される。この際、画素カウンタ127aは、露光ユニット40に入力される画素数のカウントを開始する。

<マゼンタ現像ユニット移動終了ステップ（ステップ35）>

マゼンタ現像ユニット52を現像位置へ位置させるため、ロータリー55の回転が終了する。これにより、マゼンタ現像ユニット52が現像位置へ到達する

<マゼンタ現像バイアス印加開始ステップ（ステップ37）>

マゼンタ現像ユニット52の現像ローラへの現像バイアスの印加を開始する。これにより、感光体20上に形成された潜像が、マゼンタトナーにて現像される

<マゼンタ現像バイアス印加終了ステップ（ステップ39）>

所定のタイミングで、マゼンタ現像ユニット52の現像ローラへの現像バイアスの印加を終了する。これにより、マゼンタ現像ユニット52による現像動作が終了する。

<マゼンタ画素数取得ステップ（ステップ41）>

画素カウンタ127aからカウントされた画素数を取得する。このカウントされた画素数は、トナーの消費量に比例するから、マゼンタトナーの消費量MTを求めることができる。

<マゼンタトナー残量読み出し・記憶ステップ（ステップ43）>

RAMに記憶されているマゼンタトナーの残量MMが、RAMから読み出され、残量MMから消費量MTを減じた値MMnewが、新たな残量としてRAMに記憶される。

【0099】

<ブラック現像ユニット移動開始ステップ（ステップ45）>

ブラック現像ユニット53を現像位置へ位置させるべく、ロータリー55が回転を開始する。

<素子52aへの情報書き込みステップ（ステップ47）>

残量MMから消費量MTを減じた値MMnewを、マゼンタ現像ユニット52が有する素子52aに書き込む。この書き込みは、本体側アンテナ124bを用

いて、移動中の素子52aに対して非接触にて実行される。なお、この書き込みが行われるとき、マゼンタ現像ユニット52は、着脱開口10eを介して取り外し可能な取り外し位置（着脱位置）には至っていない。

<ブラック画素数カウント開始ステップ（ステップ49）>

露光ユニット40によって、ブラックの画像情報に応じた潜像が、帶電済みの感光体上に形成される。この際、画素カウンタ127aは、露光ユニット40に入力される画素数のカウントを開始する。

<ブラック現像ユニット移動終了ステップ（ステップ51）>

ブラック現像ユニット53を現像位置へ位置させるための、ロータリー55の回転が終了する。これにより、ブラック現像ユニット53が現像位置へ到達する。

<ブラック現像バイアス印加開始ステップ（ステップ53）>

ブラック現像ユニット53の現像ローラへの現像バイアスの印加を開始する。これにより、感光体20上に形成された潜像が、ブラックトナーにて現像される。

<ブラック現像バイアス印加終了ステップ（ステップ55）>

所定のタイミングで、ブラック現像ユニット53の現像ローラへの現像バイアスの印加を終了する。これにより、ブラック現像ユニット53による現像動作が終了する。

<ブラック画素数取得ステップ（ステップ57）>

画素カウンタ127aからカウントされた画素数を取得する。このカウントされた画素数は、トナーの消費量に比例するから、ブラックトナーの消費量BTを求めることができる。

<ブラックトナー残量読み出し・記憶ステップ（ステップ59）>

RAMに記憶されているブラックトナーの残量BBが、RAMから読み出され、残量BBから消費量BTを減じた値BBnewが、新たな残量としてRAMに記憶される。

【0100】

<ホームポジション移動開始ステップ（ステップ61）>

ロータリー55をホームポジションへ位置させるべく、ロータリー55が回転を開始する。

【0101】

＜素子53aへの情報書き込みステップ（ステップ63）＞

残量BBから消費量BTを減じた値BBnewを、ブラック現像ユニット53が有する素子53aに書き込む。この書き込みは、本体側アンテナ124bを用いて、移動中の素子53aに対して非接触にて実行される。なお、この書き込みが行われるとき、ブラック現像ユニット53は、着脱開口10eを介して取り外し可能な取り外し位置（着脱位置）には至っていない。

【0102】

＜印刷動作終了ステップ（ステップ65）＞

ロータリー55がホームポジションへ到達すると画像形成処理が終了し、画像形成処理待ちの状態となる。

【0103】

以上説明した処理は、一例にすぎず、ロータリー55の移動により現像ユニットが対向位置（現像位置）に到達してから取り外し位置（着脱位置）に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する素子に対して、書き込み部材たる本体側アンテナ124bが情報を書き込むことが可能であれば、任意に改変可能である。

【0104】

素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱部に着脱可能な構成である場合には、着脱部に装着された現像ユニットが着脱開口10eを介して不用意に取り外される可能性がある。特に、現像ユニットが前記対向位置に位置して現像が行われると該現像ユニット内の現像剤の量が減少するため、減少した現像剤の量に関する情報が素子に書き込まれる前に該現像ユニットが取り外されてしまうと、現像ユニットに収容された現像剤の量等を把握できなくなる可能性がある。

【0105】

ここで、前述した画像形成装置によれば、ロータリー55の移動により前記現像ユニットが前記対向位置に到達してから前記取り外し位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して前記書き込み部材が現像剤の残量

等の情報を書き込むから、たとえ着脱開口10eを介して現像剤ユニットが取り外されたとしても、現像ユニットに収容された現像剤の量等を正しく把握できる。

【0106】

特に、前述したように、対向位置に到達した現像ユニットに設けられた現像剤担持体による前記潜像の現像が終了してから、該現像ユニットが前記取り外し位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して、前記書き込み部材が情報を書き込むことが好ましい。

【0107】

現像ユニットに設けられた現像剤担持体による潜像の現像が行われると、該現像ユニット内の現像剤は減少する。ここで、前記画像形成装置によれば、前記対向位置に到達した現像ユニットに設けられた現像剤担持体による前記潜像の現像が終了してから、該現像ユニットが前記取り外し位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して前記書き込み部材が情報を書き込む。したがって、現像ユニットが有する素子には、現像により減少した現像剤の量に基づいた残量等の情報が書き込まれる。

【0108】

また、ロータリー55の移動により、前記現像ユニットが前記対向位置からの移動を開始してから前記取り外し位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して、前記書き込み部材が情報を書き込むことがより好ましい。

【0109】

かかる画像形成装置によれば、前記現像ユニットが前記対向位置からの移動を開始してから前記取り外し位置に到達するまでの時間を利用して、効果的に情報を書き込むことが可能となる。

【0110】

また、前述の例においては、イエロー現像ユニット54が現像位置からの移動を開始した後、まず、イエロー現像ユニット54が着脱可能な着脱位置に到達し、ロータリー55が更に回転すると、回転方向上流のシアン現像ユニット51が

現像位置に到達する構成であったが、イエロー現像ユニット54が現像位置からの移動を開始した後、まず、回転方向上流のシアン現像ユニット51が現像位置に到達し、ロータリー55が更に回転するとイエロー現像ユニット54が着脱可能な着脱位置に到達する構成であってもよい。

【0111】

このように、現像ユニットが現像位置からの移動を開始してから着脱位置に到達するまでの間に、該現像ユニットのロータリー回転方向上流側に隣接する他の現像ユニットが現像向位置に到達する場合には、前記他の現像ユニットが前記現像位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して、本体側アンテナ124bが情報を書き込むことが好ましい。前記他の現像ユニットが前記現像位置に到達するまでの間に、該現像ユニットが有する前記素子に対して、本体側アンテナ124bが情報を書き込むから、例えば、前記他の現像ユニットが前記現像位置に到達した後に強制的に現像ユニットが取り外された場合等であっても、前記素子には既に情報が書き込まれていることとなる。

【0112】

また、前述したように、交流電圧供給部126aが、現像ローラ510に交流電圧を供給していないときに、本体側アンテナ124bが素子に情報を書き込むことが好ましい。このようなタイミングで情報を書き込むことにより、現像ローラ510への交流電圧の供給に起因するノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込むことが可能となる。

【0113】

====その他の実施の形態=====

以上、一実施形態に基づき本発明に係る現像ユニット等を説明したが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【0114】

<本体側アンテナ>

現像ユニットに設けられた素子と無線で通信するための本体側アンテナは、そ

の長手方向がロータリー55の回転方向に沿っていれば、どのような構成であってもよい。なお、移動体として回転移動するロータリー55の場合、本体側アンテナの長手方向が移動体の移動方向に沿っているとは、本体側アンテナの長手方向が、ロータリー55の回転径における本体側アンテナと対向する位置での接線方向に沿っていることを意味する。図11は、本体側アンテナの他の実施の形態その1を示した図である。図11において、本体側アンテナ124cは、第一着脱部に装着された第一現像ユニット（イエロー現像ユニット54）、及び、該第一着脱部に隣接する第二着脱部に装着された第二現像ユニット（ブラック現像ユニット53）、に跨って対向する位置に設けられている。これにより、ロータリー55に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、より効果的に無線で通信することが可能となる。また、図11に示した例では、本体側アンテナ124cは、前記第一現像ユニットに設けられた第一素子（イエロー現像ユニット54に設けられた素子54a）に対向しているが、本体側アンテナ124cを、前記第二現像ユニットに設けられた第二素子（ブラック現像ユニット53に設けられた素子53a）にも対向するようにしてもよい。

【0115】

また、図12、及び図13に示したような構成であってもよい。図12は、素子の配置の他の実施の形態を示した図である。図13は、本体側アンテナの他の実施の形態その2を示した図であり、プリンタ本体10aの第一開閉カバー10bの設けられている側を手前側とすると、プリンタ本体の奥側からみた配置構成を示した図である。

【0116】

図12において、素子54aは、イエロー現像ユニット54の側面に設けられている。この側面は、イエロー現像ユニット54を着脱開口10eを介してプリンタ本体10aに装着する際に、装着方向先端側になる側面である。素子54aをイエロー現像ユニット54の側面に設けたことに対応して、図13に示すように、本体側アンテナ124dは、素子54aに対向するように設けられている。詳しくは、本体側アンテナ124dは、ロータリー55の回転軸方向に於いて、素子54aよりも外側、即ち、素子54aよりもプリンタ本体10a奥側に非接

触状態にて設けられている。このような配置であっても、ロータリー55の回転軸方向において素子54aよりも外側に設けられている本体側アンテナ124dを用いて、ロータリー55に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、効果的に無線で通信することが可能となる。

【0117】

本体側アンテナの長手方向の長さは、該長手方向における前記素子の長さよりも短くてもよい。ただし、前述した実施形態のように、本体側アンテナの長手方向の長さを、該長手方向における前記素子の長さよりも長い構成にした方が、移動体に備えられた着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に対して、より効果的に無線で通信することが可能となる点で有利である。

【0118】

<移動体>

移動体は、回転移動するロータリータイプのものに限らず、並行移動するものであってもよい。

【0119】

<交流電圧印加の他の例>

交流電圧供給部126aが帶電ユニット駆動回路を介して帶電ユニット30に交流電圧を供給し、帶電ユニット30が感光体20を交番電界下で帶電するように構成することも可能である。この場合には、画像形成処理を開始してから終了するまでの間において、交流電圧供給部126aが帶電ユニット30に交流電圧を供給していないときに、本体側アンテナ124bが着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に情報を書き込むとよい。これにより、帶電ユニット30への交流電圧の供給に起因するノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込むことが可能となる。

【0120】

また、交流電圧供給部126aが一次転写ユニット駆動回路を介して一次転写ユニット60に交流電圧を供給するように構成することも可能である。この場合には、画像形成処理を開始してから終了するまでの間において、交流電圧供給部126aが一次転写ユニット60に交流電圧を供給していないときに、本体側ア

ンテナ124bが着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に情報を書き込むとよい。これにより、一次転写ユニット60への交流電圧の供給に起因するノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込むことが可能となる。

【0121】

<交流電圧の大きさ>

本実施の形態は、交流電圧供給部126aにより印加される最大電圧値と最小電圧値との差が大きい画像形成処理において特に有効である。例えば、最大電圧値と最小電圧値との差が1000ボルト以上である画像形成装置において特に有効である。交流電圧の最大電圧値と最小電圧値との差は1000ボルト以上であると発生する電磁的ノイズも大きくなる。このような画像形成装置において、画像形成処理を開始してから終了するまでの間において、交流電圧供給部126aが交流電圧を供給していないときに、書き込み部材が着脱部に装着された現像ユニットが有する素子に情報を書き込むことにより、交流電圧の供給に起因する大きなノイズ等の影響を受けずに精度良く情報を書き込むことが可能となる。

【0122】

<現像ユニット>

現像ユニットは、前述した実施の形態にて説明した構成の装置に限定されるものではなく、どのような現像ユニットにも適用することが可能である。現像ユニットは、情報を書き込み可能な素子及び現像剤収容部を有していればどのような構成であってもよい。例えば、現像ユニットが現像剤担持体を有しておらず、該現像ユニットがプリンタ本体10aに設けられていてもよい。

【0123】

例えば、現像剤担持ローラとしては、磁性、非磁性、導電性、絶縁性、金属、ゴム、樹脂等、現像剤担持ローラを構成し得るものであればすべてのものを用いることができる。例えば、材質的には、アルミニウム、ニッケル、ステンレス、鉄等の金属、天然ゴム、シリコンゴム、ウレタンゴム、ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ネオプレンゴム、NBR等のゴム、スチロール樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエチレン樹脂、メタクリル樹脂、ナイロン樹脂等の樹脂を用いることができる。また、これらの材質の上層部にコートしても使用で

きることは言うまでもない。その場合、コート材としては、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリエステル、ナイロン、アクリル等が使用できる。また、形態としては、非弾性体、弾性体、単層、多層、フィルム、ローラ等のすべてのものを用いることができる。また、現像剤は、トナーに限らず、キャリアと混合された二成分の現像剤等であっても構わない。

【0124】

また、トナー供給部材についても同様であり、材質としては、前述したポリウレタンフォームの他、ポリスチレンフォーム、ポリエチレンフォーム、ポリエスルフォーム、エチレンプロピレンフォーム、ナイロンフォーム、シリコンフォーム等が使用することができる。なお、トナー供給手段の発泡セルは単泡、連泡のどちらでも使用できる。なお、フォーム材に限られず、弾性を有するゴム材を使用しても良い。詳しくは、シリコンゴム、ウレタンゴム、天然ゴム、イソプレンゴム、ステレンブタジエンゴム、ブタジエンゴム、クロロpreneゴム、ブチルゴム、エチレンプロピレンゴム、エピクロロヒドリンゴム、ニトリルブタジエンゴム、アクリルゴムにカーボン等の導電剤を分散成型したものが使用できる。

<感光体ユニット>

感光体ユニット75も、前述した実施の形態にて説明した構成の装置に限定されるものではなく、どのようなものにも適用することが可能である。例えば、帯電ユニット30を有しておらず、該帯電ユニットがプリンタ本体10aに設けられていてもよい。また、感光体は、ローラ状の感光ローラに限られず、ベルト状のものであってもよい。

【0125】

<素子>

現像ユニットに設けられている素子、及び、感光体ユニットに設けられている素子も、前述した実施の形態にて説明した構成に限定されるものではない。情報を書き込み可能なものであればよく、例えば、アンテナが別体となっているもの等であってもよい。

【0126】

<画像形成装置>

前述した実施の形態においては、画像形成装置として中間転写型のフルカラーレーザビームプリンタを例にとって説明したが、本発明は、中間転写型以外のフルカラーレーザビームプリンタ、モノクロレーザビームプリンタ、複写機、ファクシミリなど、各種の画像形成装置に適用可能である。

【0127】

====コンピュータシステム等の構成=====

次に、本発明に係る実施形態の一例であるコンピュータシステム、コンピュータプログラム、及び、コンピュータプログラムを記録した記録媒体の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0128】

図14は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読み取り装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT (Cathode Ray Tube : 陰極線管) やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読み取り装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO (Magneto Optical) ディスクドライブ装置やDVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても良い。

【0129】

図15は、図14に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

【0130】

なお、以上の説明においては、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体1102とプリンタ1106から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置1104、入力装置1108及び読取装置1110のいずれかを備えていなくても良い。

【0131】

また、例えば、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていても良い。一例として、プリンタ1106が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

【0132】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

【0133】

【発明の効果】

本発明によれば、素子を有する現像ユニット等に対して、正確に通信することの可能な画像形成装置、現像ユニット、及び、コンピュータシステムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

プリンタ本体10aに対する、現像ユニット54(51、52、53)及び感光体ユニット75の着脱構成を説明するための図である。

【図2】

プリンタ10を構成する主要構成要素を示した図である。

【図3】

プリンタ10に設けられた制御ユニット100を示すブロック図である。

【図4】

イエロー現像ユニット54を現像ローラ510側から見た斜視図である。

【図5】

イエロー現像ユニット54の主要構成要素を示した断面図である。

【図6】

素子の構成を説明するための図である

【図7】

素子54aのメモリセル54hに記憶されている情報を説明するための図である。

【図8】

感光体ユニット75に備えられた素子54aが有するメモリセルに記憶されている情報を説明するための図である。

【図9】

素子と本体側アンテナの関係を説明するための図である。

【図10】

現像ユニットに設けられた素子への情報の書き込みを説明するためのフローチャートである。

【図11】

本体側アンテナの他の実施の形態その1を示した図である。

【図12】

素子の配置の他の実施の形態を示した図である。

【図13】

本体側アンテナの他の実施の形態その2を示した図である。

【図14】

コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。

【図15】

図14に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

10 プリンタ

10 a プリンタ本体 10 a

10 b 第一開閉カバー

10 c 第二開閉カバー

10 d 感光体ユニット着脱開口

10 e 現像ユニット着脱開口

20 感光体

30 帯電ユニット

40 露光ユニット

50 YMCKデバイス

51 シアン現像ユニット

52 マゼンタ現像ユニット

53 ブラック現像ユニット

54 イエロー現像ユニット

51 a、52 a、53 a、54 a 素子

54 b 非接触ICチップ

54 c 共振用コンデンサ

54 d アンテナ

54 e 整流器

54 f 信号解析部RF

54 g 制御部

54 h メモリセル

55 ロータリー

55 a 中心軸

55 b, 55 c, 55 d, 55 e 着脱部

60 一次転写ユニット

70 中間転写体

75 感光体ユニット

75 a 素子

76 クリーニングブレード

76a 廃トナー収容部

80 二次転写ユニット

90 定着ユニット

92 紙トレイ

94 紙ローラ

95 表示ユニット

96 レジローラ

100 制御ユニット

101 メインコントローラ

102 ユニットコントローラ

112 インターフェイス

113 画像メモリ

120 CPU

121 シリアルインターフェイス

122 本体側メモリ（記憶素子）

123 送受信回路

124a 本体側アンテナ（感光体ユニット素子通信用）

124b、124c、124d 本体側アンテナ（現像ユニット素子通信用）

125 YMCK現像デバイス駆動制御回路

126a 交流電圧供給部

126b 直流電圧供給部

127 露光ユニット駆動制御回路

127a 画素カウンタ

510 現像ローラ（現像剤担持ローラ）

520 シール部材

524 シール付勢部材

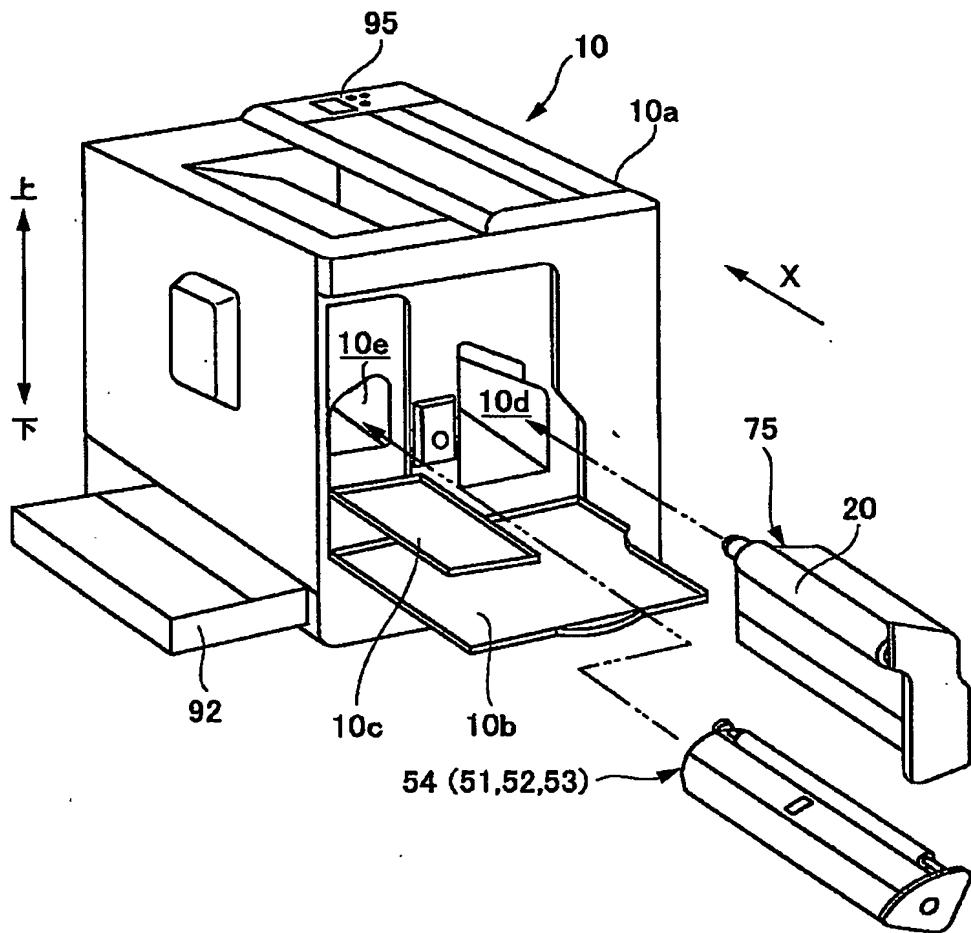
522 シール支持板金

530 第1トナー収容部

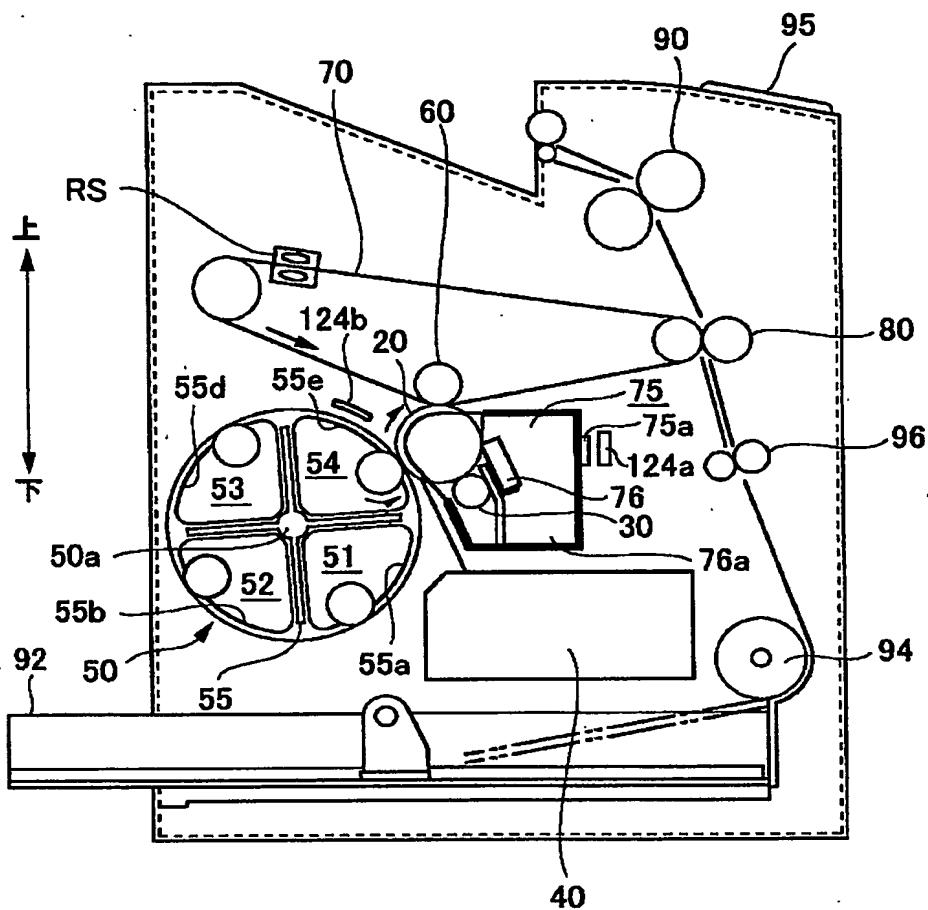
535 第2トナー収容部

540 ハウジング
541 開口
545 規制壁
550 トナー供給ローラ（トナー供給部材）
560 規制ブレード
560a ゴム部
560b ゴム支持部
562 ブレード支持板金
570 ブレード裏部材
1000 コンピュータシステム
1002 コンピュータ本体
1104 表示装置
1106 プリンタ
1108 入力装置
1108A キーボード
1108B マウス
1110 読取装置
1110A フレキシブルディスクドライブ装置
1110B CD-ROMドライブ装置
1202 内部メモリ
1204 ハードディスクドライブユニット
T トナー
RS 同期用読み取りセンサ

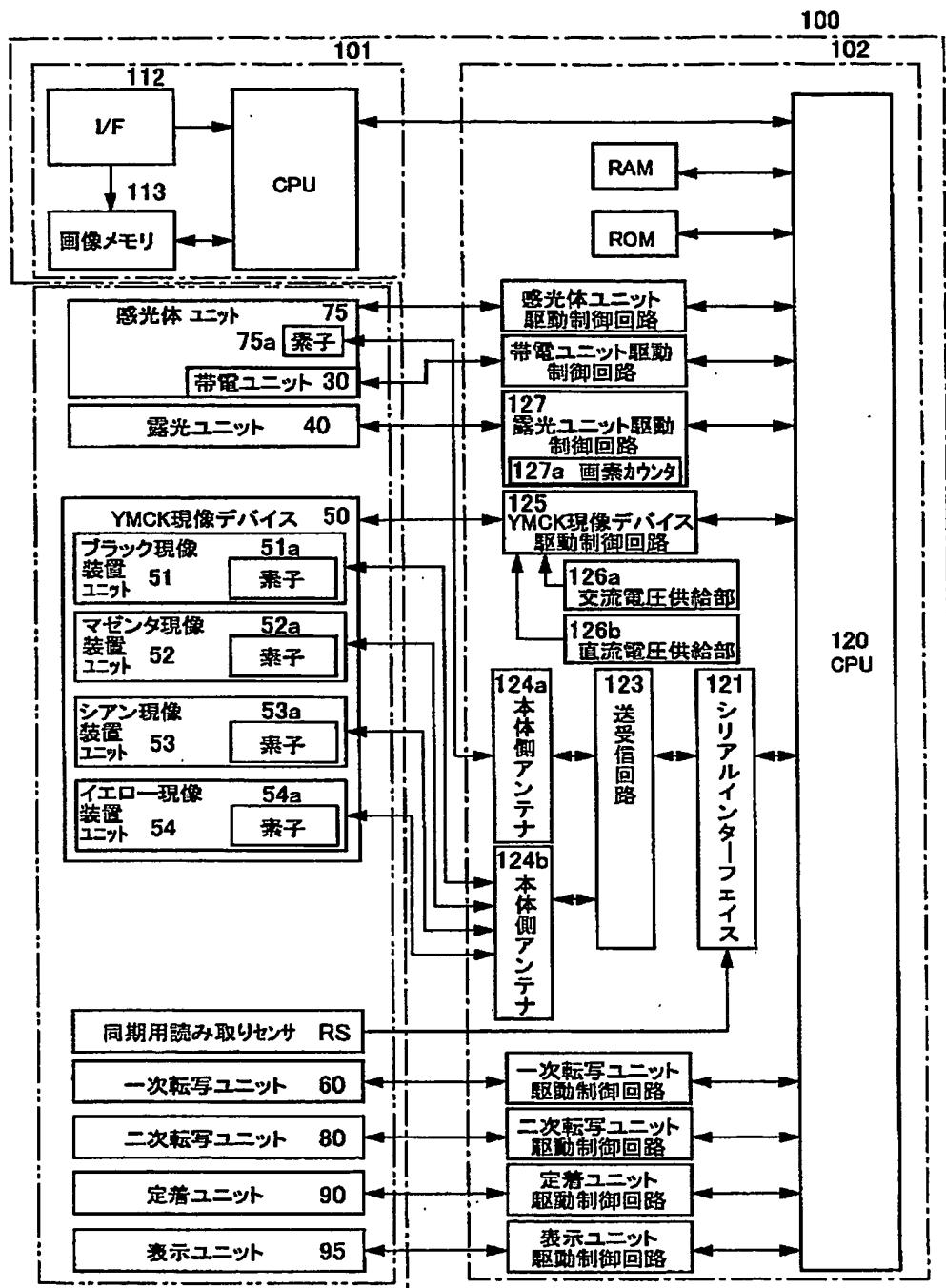
【書類名】 図面
【図1】



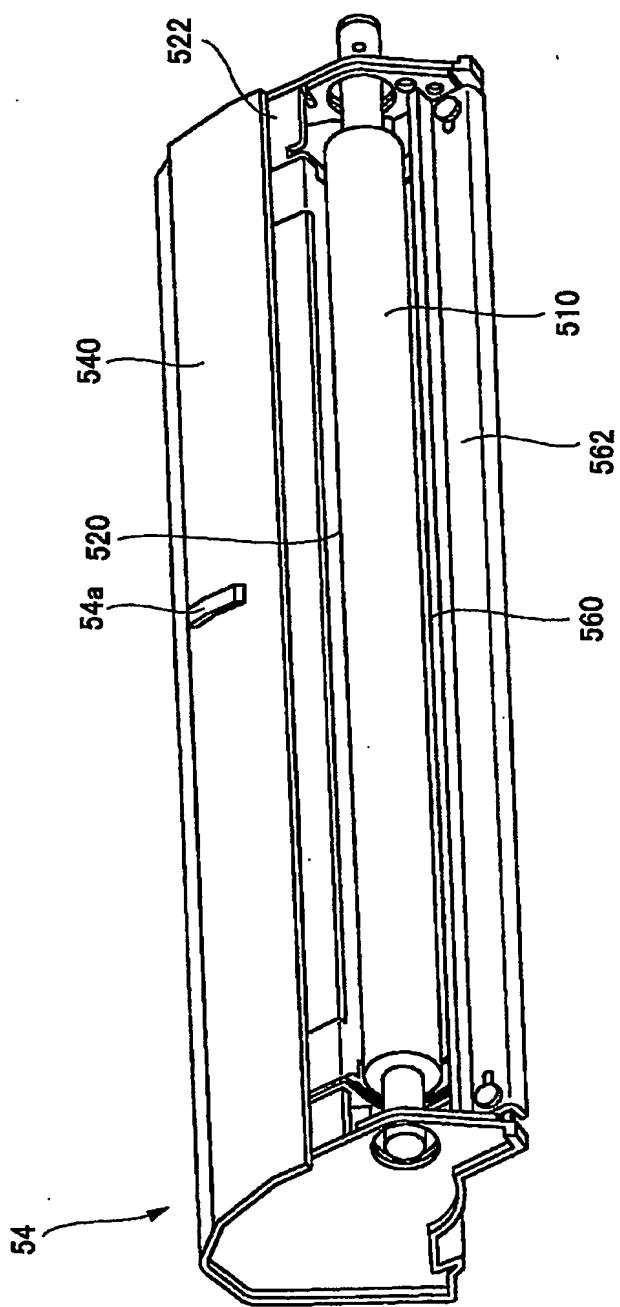
【図2】



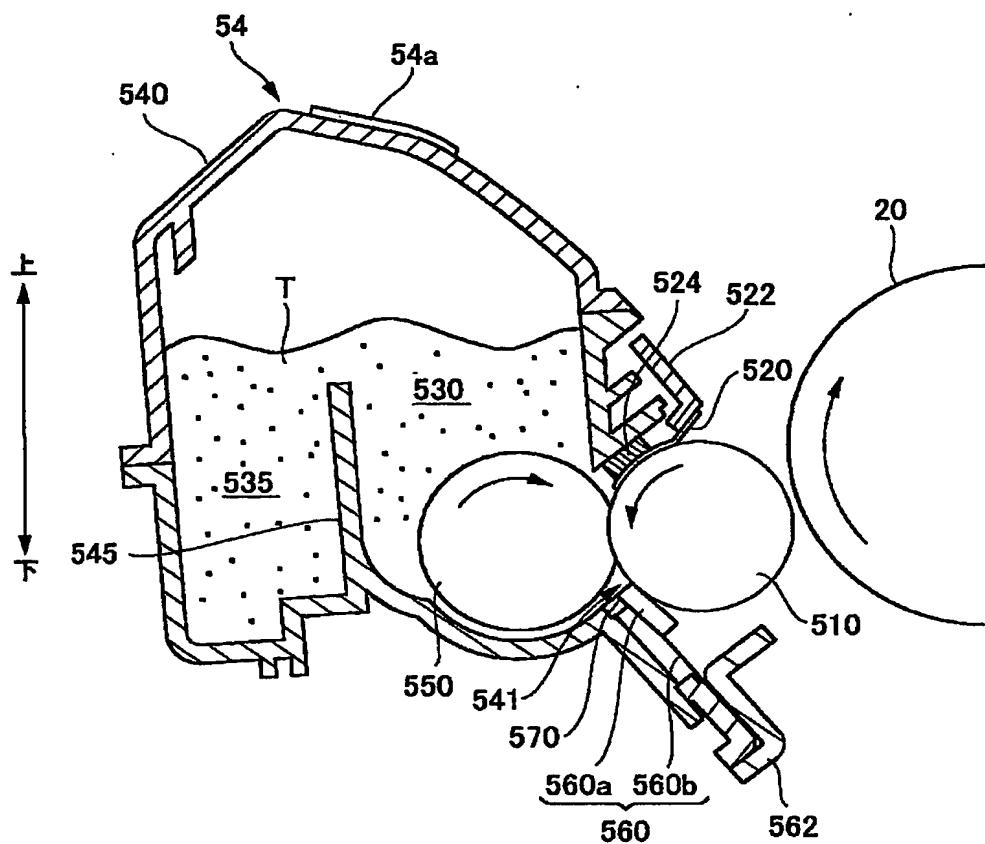
【図3】



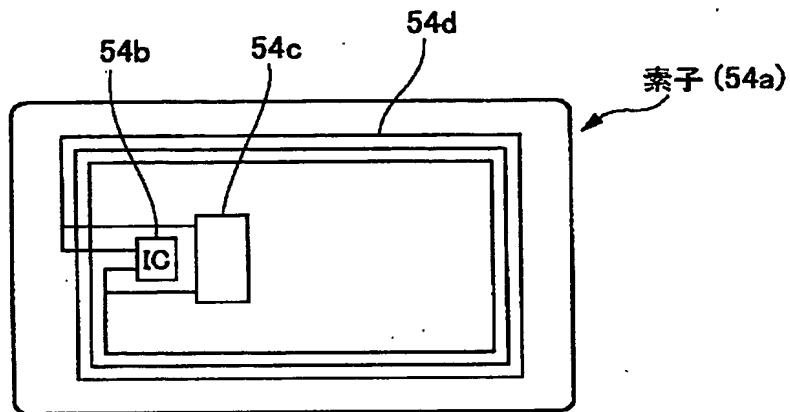
【図4】



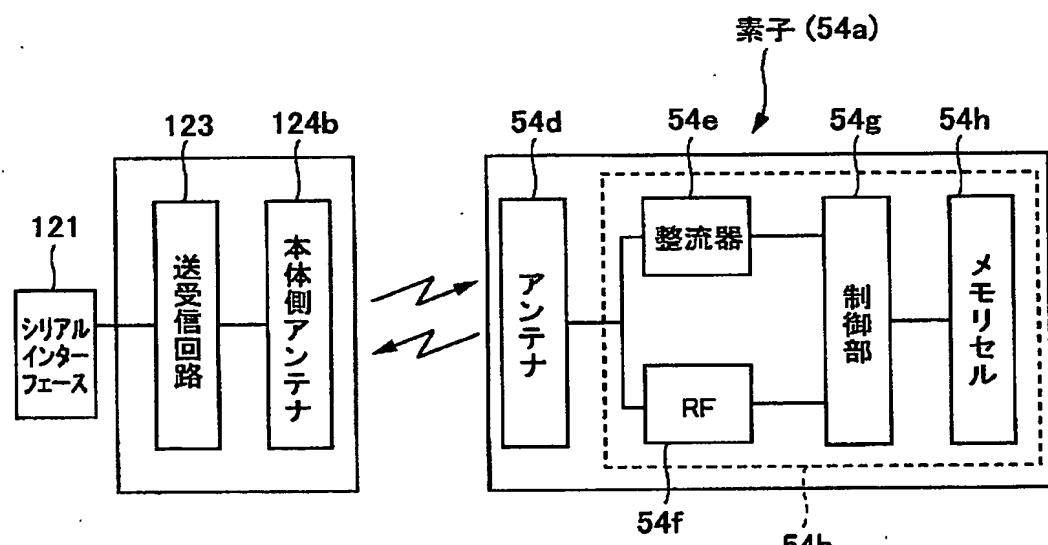
【図5】



【図6】



(a)



(b)

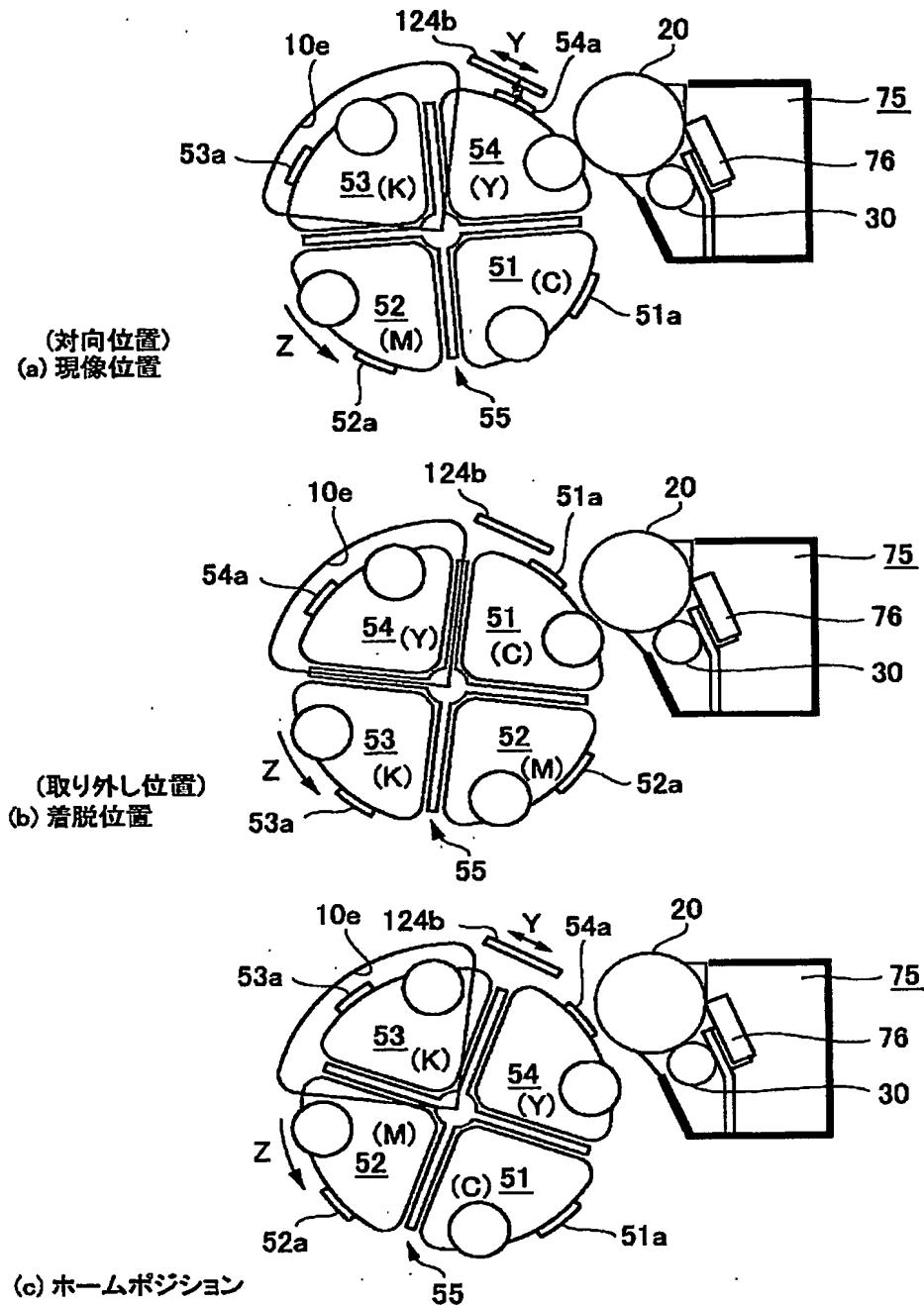
【図7】

アドレス	情報内容(8ビット)
00H	ID情報
01H	製造年月日
02H	仕向地
03H	製造ライン
04H	対応機種名
05H	トナー残量
⋮	⋮

【図8】

アドレス	情報内容(8ビット)
00H	ID情報
01H	製造年月日
02H	仕向地
03H	製造ライン
04H	対応機種名
05H	使用開始 本体印刷枚数
06H	使用終了 本体印刷枚数
07H	カラー印刷枚数
08H	モノクロ印刷枚数
09H	イエロー印刷枚数
0AH	マゼンタ印刷枚数
0BH	シアン印刷枚数
0CH	ブラック印刷枚数
0DH	

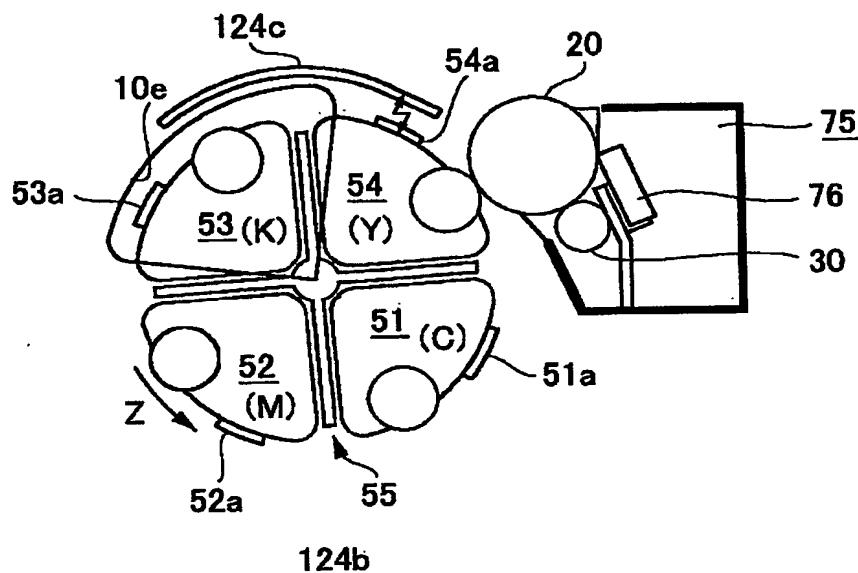
【図9】



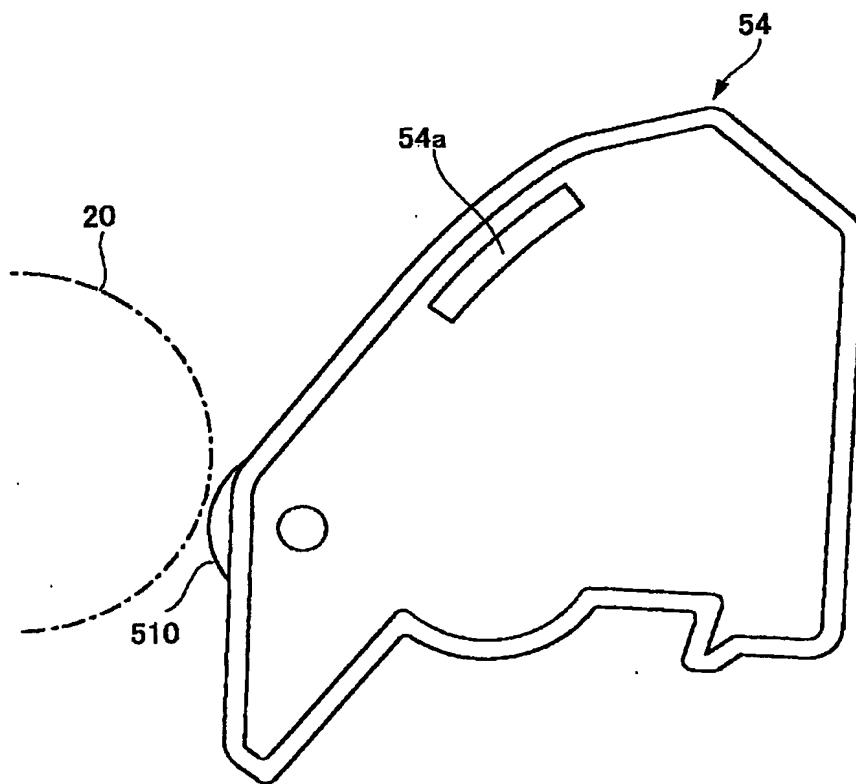
【図10】



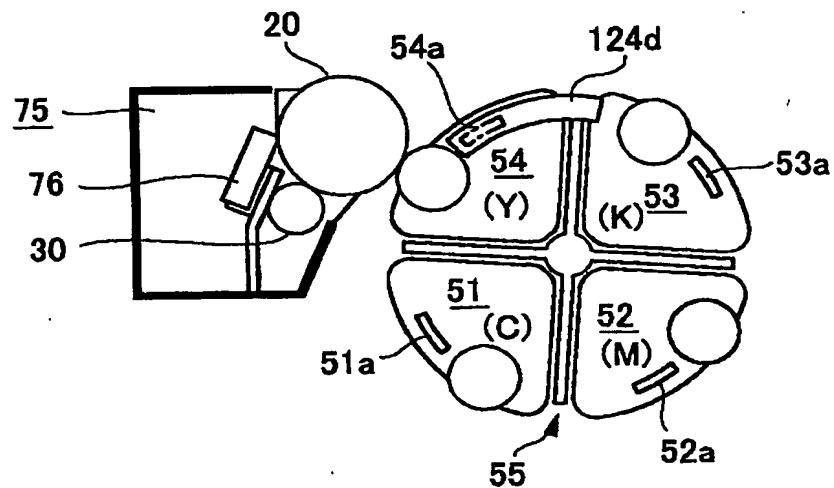
【図11】



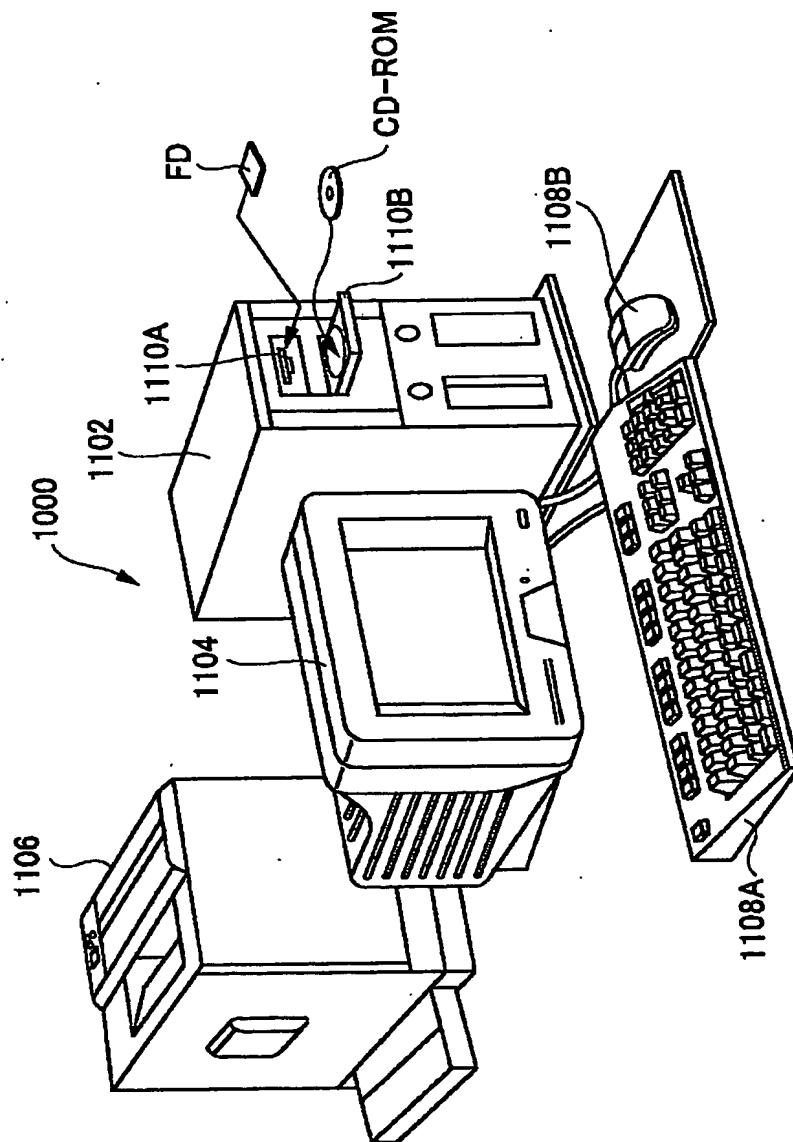
【図12】



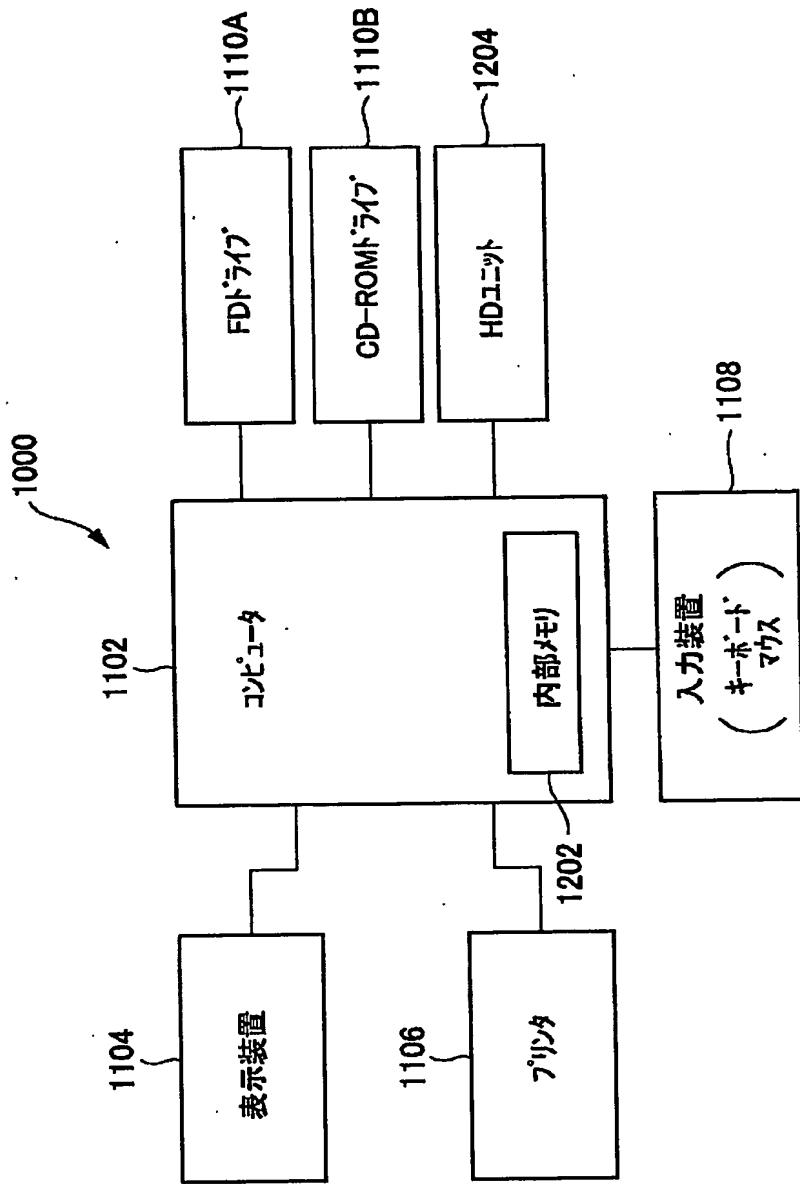
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 素子を有する現像ユニット等に対して、正確に通信を行う。

【解決手段】 通信可能な素子及び現像剤収容部を有する現像ユニットが着脱可能な着脱部を複数備えた移動体と、潜像を形成可能な感光体と、前記着脱部に装着された現像ユニットが有する素子と無線で通信するためのアンテナとを有する画像形成装置であって、前記アンテナの長手方向は、前記移動体の移動方向に沿っていることを特徴とする。

【選択図】 図9

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社